

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS



TESIS DOCTORAL

**Contribución al estudio del calcio en suelo, vides y vino de
"La Mancha"**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Jesús Gordo Gavilanes

DIRECTOR:

Ildefonso Mareca Cortés

Madrid, 2015

Jesús Gordo Gavilanes

TP
1981
206-I



* 5 3 0 9 8 5 6 9 9 X *

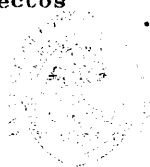
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

X-53-044282-4

CONTRIBUCION AL ESTUDIO
DEL CALCIO EN SUELO, VIDES Y VINOS DE "LA MANCHA".

TOMO I

Departamento de Química Industrial, Economía y Proyectos
Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Complutense de Madrid
1981



© Jesús Gordo Gavilanes
Edita e imprime la Editorial de la Universidad
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía
Noviciado, 3 Madrid-8
Madrid, 1981
Xerox 9200 XB 480
Depósito Legal: M-31079-1981

Autor : JESUS GORDO GAVILANES.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO -
DEL CALCIO EN SUELO, VIDES
Y VINOS DE "LA MANCHA".

Director : Prof. Dr. D. ILDEFONSO MARECA CORTES.

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE LA VID.

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

Colegio Universitario de CIUDAD REAL

Sección de CIENCIAS QUIMICAS

año 1981

II

Este trabajo fue realizado en su parte de toma - de muestras en los aproximadamente 4.000 K2. de terreno vitiví - nícola de la provincia de Ciudad Real y en la preparación y de - terminación de las muestras en los laboratorios de Química Ana - lítica del Colegio Universitario de Ciudad Real; farmacia del - autor en Valenzuela de Cva. y Delegación Territorial de Sani - dad. Y en la obtención de conclusiones matemáticas en RECBEN - INFORMATICA.

El autor está agradecido en primer lugar al DI - RECTOR de la presente tesis Doctoral Dr. D. Ildefonso Mareca - Cortés Director de la Escuela de la Vid, por el aporte de ideas y conocimientos básicos para la finalización de la tesis, y la puesta a disposición del autor de su raudal de conocimientos - enológicos, relaciones con enólogos de la zona y material bi - bliográfico.

Tambien está muy agradecido al PONENTE del presen - te trabajo Pof. Dr. D. Rafael Perez Alvarez-Ossorio Catedrático de Mecanismos de las Reacciones Orgánicas en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Complutense, por haberle - formado con su espíritu investigador y crítico cuando le tuvo como alumno y tesinando y posteriormente por haberle demostra - do la suficiente confianza en sus conocimientos como para conseguirle el acceso a la Universidad como profesor e investiga - dor.

Mención importante y agradecimiento para el Dr. - D. Alfonso Pinedo y D. Antonio Vaquerizo Friend Director de la Salud en Ciudad Real e Inspector Farmaceutico Provincial res -

III

pectivamente, por haberle indicado y permitido el primero y permitido y aconsejado el segundo sobre la utilización del Espectrofotómetro de Absorción Atómica existente en dicha Delegación Territorial, y sin el cual hubiera sido inviable el determinar el gran número de muestras tomado.

Tambien agradezco los consejos prácticos suministrados sobre la utilización del Espectrofotómetro, puesta a punto y otros desvelos que tuvo D. Manuel Salcedo Balmaseda - Farmaceutico Titular de esa Delegación Territorial.

De la parte metemática de desarrollo de programas es completamente responsable D. Cristobal Perez Bercecry al cual estoy muy agradecido por los errores y aciertos tenidos.

Para la labor de campo me valí de muchos de mis alumnos entre los que he de mentar a D. Jacinto Zarca, D. Francisco Javier Nuñez, D^a. Pilar Barba, Sta. Pilar Barragan, D. - Fco. Pascual León Belén, D. Javier Tirado, D. Francisco Guzman, D. Ramón Carrillo, etc., de los cuales algunos ya son químicos o están a punto de finalizar.

Por último quiero extender mi agradecimiento al enólogo de la Caja Rural Provincial D. Luis Rozas, al enólogo de Vinos Cardencha D. Adan Nieto, y a un sinfín de enólogos, - encargados de bodega, peones, guardas jurados, viticultores, - etc. que aunque no mencione sus nombres por desconocerlos en parte, tienen mi agradecimiento por su callada ayuda.

La labor de delineación de los planos se llevó a cabo por los delineantes Sta. Maria del Prado Perez Ayala, y D. Rufino Sanchez de la Nieta.

De la mecanografía fue responsable la Sta. Maravilla Mora González.

Y por último de la impresión y encuadernación se encargó D. Juan A. Jimenez Gallego, con los resultados visib~~les~~.

IV

A todos los mencionados y a muchos otros que ten
go presentes mi agradecimiento por haber con su granito de are
na hecho realidad este trabajo que lojalál sea el más pequeño -
de un gran número que vengan despues.

INDICE

	<u>PAGINA</u>
- INTRODUCCION	1
- CAPITULO I.- ESTUDIO TEORICO DE LOS PROBLEMAS QUE - ORIGINA EL CATION CALCIO EN VINOS, Y DISCURSION DE - LOS METODOS DE DETERMINACION EMPLEADOS EN EL PRESEN- TE TRABAJO	10
- I-I.- INTRODUCCION	11
- I-II.- METODOS QUIMICOS DE DETERMINACION DE IONES...	12
- I-II-I.- Calcio	12
- I-II-I-I.- Planteamiento enológico de la predpitación del tartrato de calcio.....	12
- I-II-I-II.- Estudio teórico de los métodos de deter- minación de calcio.....	22
- I-II-I-III.- Estudio práctico de los métodos de de- terminación de calcio en vinos de "La Mancha".....	32
- I-II-II.- Estudio teórico de la determinación de - otros iones. Mención de los métodos existentes.....	33
- I-III.- OTRAS DETERMINACIONES. ESTUDIO TEORICO.....	37
- I-III-I.- pH.....	37
- I-III-II.- Grado Alcohólico.....	37
- I-III-III.- Acidez total.....	38
- I-III-IV.- Acido tartárico.....	39
- I-III-V.- Materias pécticas.....	40
- I-III-VI.- Extracto seco.....	41
- I-III-VII.- Glicerina.....	42
- CAPITULO II.- TOMA DE MUESTRAS DE MATERIALES VITIVI- NICOLAS. TRATAMIENTO PREVIO. ASPECTO PRACTICOS DE SU DETERMINACION.....	44

VI

	<u>PAGINA</u>
- II-I.- TIERRAS.....	45
- II-I-I.- Toma de muestras.....	45
- II-I-II.- Preparación y determinación de cationes....	46
- II-II.- HOJAS.....	49
- II-II-I.- Toma de muestras.....	49
- II-II-II.- Preparación y determinación de cationes...	50
- II-III.- UVAS Y SU ZUMO.....	56
- II-III-I.- Toma de muestras	56
- II-III-II.- Preparación y determinación de iones.....	57
- II-IV.- CASCA.....	61
- II-IV-I.- Toma de muestras	61
- II-IV-II.- Preparación y determinación de muestras...	61
- II-V.- MOSTOS	65
- II-V-I.- Toma de muestras	65
- II-V-II.- Preparación y determinación de cationes, pH y densidad.....	65
- II-VI.- VINO.....	67
- II-VI-I.- Toma de muestras	67
- II-VI-II.- Preparación y determinación de cationes...	78
- II-VI-III.- Otras determinaciones.....	78
- II-VII.- TOMA DE MUESTRAS, PREPARACION Y DETERMINACION DE LIAS.....	88
- CAPITULO III.- METODOS MATEMATICOS.....	89
- III-I.- CREACION DE ARCHIVOS Y REGISTROS EN EL ORDENA DOR.....	90
- III-II.- TRATAMIENTO ESTADISTICO	93
- III-II-I.- Medidas de centralización y de dispersión.	93
- III-II-II.- Curvas estadísticas.....	95
- III-II-III.- Explicación del programa empleado.....	98
- III-III.- CORRELACIONES.....	100

VII

	<u>PAGINA</u>
- III-III-I.- Introducción.....	100
- III-III-II.- Correlación lineal simple.....	100
- III-III-III.- Correlaciones curvilineas.....	102
- III-III-IV.- Correlación entre variables.....	104
- III-III-V.- Aplicación de las correlaciones.....	105
- III-III-VI.- Explicación de los programas empleados...	108
- III-IV.- METODOS DE CLASIFICACION.....	114
- III-IV-I.- Introducción	114
- III-IV-II.- Métodos de clasificación empleados y crite rios seguidos.....	115
- III-IV-III.- Explicación de los programas empleados...	124
- CAPITULO IV.- ANALISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS.....	126
- IV-I.- MEDIDAS DE CENTRALIZACION Y DE DISPERSION.....	127
- IV-I-I.- Tierras.....	127
- IV-I-II.- Hojas.....	128
- IV-I-III.- Zumos.....	132
- IV-I-IV.- Casca.....	135
- IV-I-V.- Mostos	137
- IV-I-VI.- Vinos.....	141
- IV-I-VII.- Lias.....	152
- IV-II.- ESTUDIO GRAFICO.....	154
- IV-III.- CORRELACIONES.....	156
- IV-III-I.- Entre el mismo archivo.....	156
- IV-III-I-I.- De tierras.....	156
- IV-III-I-II.- De hojas.....	156
- IV-III-I-III.- De zumos.....	159
- IV-III-I-IV.- De casca.....	160
- IV-III-I-V.- De mostos.....	162
- IV-III-I-VI.- De vinos.....	163
- IV-III-I-VII.- De lias.....	169

VIII

	<u>PAGINA</u>
- IV-III-I-VIII.- Correlaciones triples.....	169
- IV-III-II.- Entre el mismo parámetro.....	172
- IV-III-II-I.- Archivos vinícolas.....	172
- IV-III-II-II.- Archivos vitícolas.....	174
- IV-III-II-III.- Archivos vitícolas y vinícolas entre sí	175
- IV-IV.- CLASIFICACIONES.....	178
- IV-IV-I.- Utilizando calcio como único elemento para la clasificación.....	178
- IV-IV-II.- Utilizando tres ó cuatro cationes como pará- metros: Comparación entre planos.....	181
- IV-IV-III.- Consecuencias obtenidas en los apendices VI y VII.....	181
- CAPITULO V.- RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS A PAR- TIR DE LOS DATOS CONTENIDOS EN LOS APENDICES, Y DE LAS CONSIDERACIONES REALIZADAS EN LOS ANTERIORES CAPITULOS.	183
- CONCLUSIONES.....	207
- BIBLIOGRAFIA.....	211
- APENDICE I.- LOCALIZACION, DATOS, ESTADISTICA Y CORRELA- CIONES DE TIERRAS, HOJAS, ZUMOS Y CASCA EN LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL.....	219
- I-I.- Tierras: Localización, datos estadística y corre- laciones.....	222
- I-II.- Hojas: Localización, datos, estadística y corre- laciones.....	242
- I-III.- Zumos: Localización, datos, estadística y corre- laciones.....	322
- I-IV.- Casca: Localización, datos, estadística y corre- laciones.....	376
- APENDICE II.- LOCALIZACION, DATOS, ESTADISTICA Y CORRE- LACIONES DE MOSTO, VINOS, CASCA Y LIAS EN LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL.....	396

	<u>PAGINA</u>
- II-I.- Mostos: Localización, datos, estadística y correlaciones.....	397
- II-II.- Vinos: Localización, datos, estadística y correlaciones.....	434
- II-III.- Casca: Localización, datos, estadística y correlaciones.....	653
- II-IV.- Lias: Localización, datos, estadística y correlaciones.....	660
- APENDICE III.- TERMINOS MUNICIPALES VITIVINICOLAS: DESCRIPCIÓN. ARCHIVOS REDUCIDOS: DESCRIPCION Y DATOS.....	674
- APENDICE IV.- CORRELACIONES ENTRE DIFERENTES ARCHIVOS - DE DATOS; REDUCIDOS POR TERMINOS MUNICIPALES, PARA LOS CALCIO, MAGNESIO, POTASIO Y HIERRO.....	707
- IV-I.- Correlaciones entre archivos reducidos por Términos Municipales de Tierras, hojas y zumos.....	708
- IV-II.- Correlaciones entre archivos reducidos por Términos Municipales de mostos y vinos.....	758
- IV-III.- Correlaciones entre archivos reducidos por Términos Municipales de Tierras, hojas o zumos con mostos o vinos.....	793
- APENDICE V.- METODOS DE CLASIFICACION DE ARCHIVOS REDUCIDOS POR TERMINO MUNICIPAL.....	865
- APENDICE VI.- GRAFICAS DE OBTENCION DE NUMERO OPTIMO DE CLASES, Y REPRESENTACION DE LOS INDIVIDUOS, PERTENECIENTES A ESTAS CLASES, SOBRE PLANO PROVINCIAL, UTILIZANDO EL PARAMETRO CALCIO PARA LA CLASIFICACION.....	899
- APENDICE VII.- GRAFICAS DE OBTENCION DE NUMERO OPTIMO DE CLASES, Y REPRESENTACION DE LOS INDIVIDUOS PERTENECIENTES A ESTAS CLASES, SOBRE PLANO PROVINCIAL, UTILIZANDO LOS PARAMETROS: CALCIO, MAGNESIO, POTASIO Y HIERRO PARA LA CLASIFICACION.....	918

X

	<u>PAGINA</u>
- APENDICE VIII.- PROGRAMAS UTILIZADOS Y DIAGRAMAS DE FLU	
JO DE LOS PROGRAMAS DE CLASIFICACION.....	933

INTRODUCCION

En el presente trabajo enológico se han intentado cubrir varios objetivos que a continuación se enumeran.

Se ha pretendido en primer lugar y siguiendo la idea del Dr. Mareca (1) un estudio de un número suficientemente grande y representativo de muestras como para tener unos datos fiables sobre un conjunto de parámetros determinados a partir de materiales vitivinícolas muy significativos como son - tierras, hojas, uvas, mostos, vinos, cascás y lias de una provincia española, Ciudad Real, dentro de cuyo ámbito geográfico se encuentra enclavada la mayor zona de producción y en extensión de la denominación de origen MANCHA, y otra zona de alto - rango vinícola como es el enclave de la denominación de origen VALDEPEÑAS.

Tanto el número de muestras que rondó las 2.000; el número de determinaciones sobre ellas realizadas que superó las 9.000; y los más de 30.000 Kilómetros realizados en los - muestreos, dan idea, en la opinión del autor, de que algo válido y representativo han aportado.

Pero estos datos básicos, ya de por sí útiles y deseables de repetir en todas las provincias vitivinícolas aun con más detalle y profundidad, aunque aportaban conocimiento - de por sí sobre los materiales de estudio, no se realizaron - sin plan determinado, sino siguiendo varios objetivos que se - irán exponiendo más ampliamente a lo largo de posteriores capítulos.

En principio la recogida de datos se centró alre

dedor del parámetro calcio, de su evolución en los diversos materiales de estudio, y sobre todo de esta evolución en mostos, y vinos durante distintas épocas; y esto basado en una idea - central que era el estudio de la precipitación del tartrato de calcio en los vinos de la provincia. También se verificó como/ en estos vinos influían en la tasa de calcio el pH y el grado, y hasta que punto estos parámetros así como la concentración - de tartárico total explicaban la concentración de calcio en solución. Como se sabía, de trabajos que posteriormente se irán exponiendo, que otra serie de parámetros como: materias pécti- cas, glicerina, extracto seco, etc. podían influir sobre la - concentración de calcio en solución aumentándola, también se - estudiaron.

Al igual que el calcio, el potasio, precipita como tartrato ácido de potasio, pero con una diferencia fundamen- tal respecto al tartrato de calcio que consiste en una nuclea- ción rápida, la cual origina una rápida velocidad de precipita- ción. También esta precipitación está influida por el pH y grado, pero el resto de las sustancias existentes en el vino no - se ha descrito que desarrollen un papel tan importante como en el caso anterior.

Ante toda esta teoría ya conocida desde al menos 15 ó 20 años, el autor en un análisis crítico de los datos ob- tenidos pretendió deducir lo que existe de veraz y lo que de - falso dentro de las determinaciones por él realizadas.

Otro catión determinado fue el magnesio, pero como referencia en relación a los dos anteriores, ya que no pre- cipita con el tartrato ni con otras sustancia presente en vi- nos, si acaso ocluido dentro de materias pécticas. De esta forma se constataba la diferencia entre los dos grupos.

Del trato mantenido con viticultores y enólogos/

de la zona y de acuerdo con los consejos del Dr. Mareca se dedujo que el catión hierro estaba provocando también problemas/ de turbidez en los vinos manchegos debido según algunos enólogos al incremento de la tasa de hierro absorbido provocada por los abonos suministrados a la planta, o según otros, al contacto entre los vinos y la maquinaria con contenido de hierro entre otros metales. Sea como quiera, se determinaron en gran número de muestras la suma de los cationes férricos para intentar/ aportar algo de luz al problema.

A continuación y con los datos obtenidos se empezaron a deducir conclusiones estadísticas como medidas de centralización y de dispersión, recorridos, etc, y se correlacionaron los datos de varias formas posibles, como se verá en los anexos.

Pero el estudio estadístico y correlativo de los datos de que se disponía, aunque permitió obtener una variedad de conclusiones que se expondrán, no dejó satisfechos ni al director ni al autor de la tesis pues en contactos verbales, y a medida que la toma de muestras avanzaba y se veían los frutos, se pensaba con estos datos intentar una clasificación de los materiales enológicos en zonas de las mismas características., dichas zonas podían ser geográficamente vecinas o no.

Este punto se fue madurando hasta que al autor - le fue posible conseguir un miniordenador con el que se empezó la realización práctica de la idea, dentro de sus limitaciones.

El problema de la clasificación, dentro de su aspecto matemático, se descomponía en múltiples problemas a su vez, los parámetros no eran excesivos, y a priori no se conocía el número de clases reales de vinos, hojas o tierras que existían en Ciudad Real, ni tan siquiera si existía más de una. Tampoco se sabía cuales serían los parámetros más idóneos.

Al intercambiar el autor ideas con otro doctoran

do, precisamente en temas de clasificación numérica, encontré dos procedimientos básicos de clasificación. El primero y más perfecto era el método Isodata que permitía asignar a cada una de las clases creadas arbitrariamente un tanto por uno ó por ciento de pertenencia de cada individuo, con lo que quizás era posible una representación sobre el plano de Ciudad Real de curvas de isopertenencia. Pero por un lado el método aún no estaba suficientemente puesto a punto y comprobado, y por otro no se disponía de un gran ordenador con la capacidad suficiente, por lo que aunque no se desistió de en posteriores trabajos aplicar esta línea, el autor se tuvo que conformar con un programa de pertenencia total, es decir, que asignaba cada individuo a una clase determinada y no lo asignaba a las demás en absoluto, o sea, tenía un 100% de pertenencia en una clase y el 0% en el resto. Este programa ya muy desarrollado y comprobado fue el aplicado como se verá en el capítulo III.

El número óptimo de clases se calculó como se indica en ese mismo capítulo mediante un procedimiento de optimización.

Para fijar el número de parámetros se atendió a dos razones. Por un lado se eligió el catión calcio como único parámetro para la clasificación, pues el fue el más importante de los calculados en este trabajo y el que presentaba mayor número de problemas. De otro lado se eligió el número máximo de parámetros existentes para poder comparar un conjunto de muestras con otro y estos eran calcio, magnesio, potasio y en bastantes casos también hierro.

Las clases obtenidas se plasmaron gráficamente en planos provinciales (apéndices VI y VII), y las conclusiones se verán en los capítulos IV y V.

Los procedimientos de clasificación como arriba/

queda dicho se intentarán mejorar en posteriores trabajos, así como ampliar el número de parámetros e incluso agruparlos en - varios subgrupos, unos en función del precio de venta, otros - en función de calidad etc.

La toma de muestras y su posterior determinación se realizó entre octubre de 1.977 y abril de 1.980, exigiendo/ un total de 9.000 horas su tratamiento. Previamente para la e- lección de los métodos analíticos, preparación de los pocos da- tos existentes en la zona se tardaron otros nueve meses.

Desde abril hasta finales de septiembre de 1.980 se pusieron a punto los métodos matemáticos, se introdujeron - los datos en los discos del ordenador, y se obtuvieron las con- clusiones, listados de estadísticas, correlaciones y clasifica- ciones.

Desde octubre hasta el fin de la tesis se invir- tió en análisis crítico de los datos y escritura. En total unos 52 meses de trabajo (cuatro años largos) y 21 a 22.000 horas - de trabajo real.

En la exposición de la presente obra se emplean cuatro capítulos de tratamientos de datos y otro de conclusio- nes.

El primero está dedicado en un primer apartado a la problemática del calcio para pasar posteriormente a un estu- dio teórico y comparativo de los métodos químicos empleados in- cidiendo en aquellos puntos diferenciales de los vinos manche- gos y que la experiencia permitió constatar.

El segundo trata del desarrollo práctico de estos métodos en aquellas variaciones que se han visto que deban me- jorar resultados, más rápidos o más fiables haciendo especial - mención y desglose de los métodos empleados en las determina- ciones por Absorción Atómica que fueron el mayor número.

El tercero estudia en detalle los métodos matemá

ticos empleados para el estudio estadístico, correlativo y de clasificación de los datos. Se mencionarán fundamentalmente - las ideas, y para hacer más agil la exposición se dará una gran cantidad de citas bibliográficas para la búsqueda de fórmulas/ en las que se desarrollan estas ideas.

El cuarto capítulo se divide a su vez en tres apartados. El primero dedicado a analizar las conclusiones que nos proporcionan las estadísticas de centralización y dispersión. El segundo dedicado al estudio de aproximadamente quinientas correlaciones entre parámetros vitivinícolas. Por último - una tercera parte estudia las conclusiones obtenidas a partir/ de los métodos de clasificación, sus fundamentos y sus límites.

Para la interpretación e ilustración del 3º y 4º capítulo hay que tener presentes los ocho anexos en los que se exponen los datos obtenidos y otro conjunto de ellos, que, dada la ya gran extensión de la obra y el que se podían obviar, no - han sido incluidos.

Tras el estudio crítico realizado en el cuarto - capítulo se expondrá un corolario o resumen de conclusiones - con lo que se acabará la exposición del presente trabajo, se - seguirán las conclusiones numeradas, bibliografía, y los ocho apéndices.

También se quiere mencionar en esta introducción, y para que disculpe un poco los posibles fallos cometidos durante la obra, la falta casi absoluta de estructura investigadora en la provincia, por lo que había que trabajar con aparatos dispersos en varias entidades y no un centro que dispusiera de todo, la falta también casi absoluta de dotación económica para su realización ni en forma privada ni estatal, por lo que - el autor se vió obligado a invertir la cantidad de 1.250.000.- Ptas. del año 81, pues de su costa corrieron el automovil o lo

comoción, la gasolina para los 30.000 Kts., y el pago de los - ayudantes en la toma y tratamiento de las muestras, el pago de parte del material y reactivos de laboratorio, de lámparas y - comburentes para el espectrofotómetro de Absorción Atómica, de viajes múltiples a Madrid para comprar cloruro de lantano, car - tuchos de agua desionizada y bibliografía, así como para con - sultar al Director de la Tesis. La petición de búsqueda de per - files bibliográficos por ordenador. El ordenador IBM del que - dispuso para los métodos de clasificación, correlaciones y es - tadística, delineantes para la realización de gráficas, y cos - to de papelería reproducibles, encuadernación de la tesis y me - canografía, así como un sinfin de detalles como toma de mues - tras, envases de contención de muestras, averías del coche, co - midas del equipo que tomaba las muestras durante el trabajo, - etc. y por último la falta de mentalidad abierta por parte de algunos pocos viticultores y encargados de bodegas cooperati - vas que en el primero de los casos recibieron a tiros al au - tor y sus acompañantes en la toma de muestras de uvas, y en el caso de una cooperativa Ntra. Sra. de las Nieves de Almagro se nos negaron las muestras, por un motivo inescrible.

De todas formas he de mentar unas 200.000 Ptas. - concedias por el Colegio Universitario para material de labora - torio y viajes de toma de muestras a cargo del Gerente D. Ma - nuel Poveda.

El deseo último del autor del presente trabajo - es que sirva de modesta toma de relevo o continuidad de lo que algunos enólogos eminentes y menos han hecho en esta provincia, y de pilar investigador para futuros químicos y otros profesio - nales dentro del Colegio Universitario de Ciudad Real, en el - que el autor está inmerso como profesor de Química Analítica.

Se quiere finalizar indicando que dada la exten -

sión de datos existentes en los anexos, nos hemos visto impedi
dos de desarrollar más ampliamente algunos puntos de la prime-
ra parte, aunque se ha intentado suplirlo con una profusa bi-
bliografía.

Publicaciones anteriores sobre el tema se pueden
ver en los números (135) y (136) de la Bibliografía.

CAPITULO I

ESTUDIO TEORICO DE LOS PROBLEMAS
QUE ORIGINA EL CATION CALCIO EN VINOS,
Y DISCURSION DE LOS METODOS DE DE-
TERMINACION EMPLEADOS EN EL PRESEN
TE TRABAJO.

I-I.- INTRODUCCION.

En el presente capítulo se desarrollará la teoría químico-enológica necesaria para entender los métodos experimentales del segundo capítulo.

Primero se escribirá sobre el estudio teórico de cación calcio y sus problemas ya mencionados en la introducción. También se hablará de los métodos experimentales existentes para su determinación en vinos. Este punto tampoco está resuelto como se desprenderá del estudio, y el método, entre los más exactos y rápidos, que fue utilizado, se sale de las modestas economías de las bodegas de la zona y aún mayores, por lo que queda pendiente el intento de encontrar un método fiable, rápido, de técnica sencilla y económica.

También se expondrá un estudio práctico de aplicación de los métodos actualmente más utilizados y la comparación de los resultados.

En segundo lugar se expondrán los parámetros fijados para la determinación por absorción atómica de cationes, junto con una pequeña mención de otros métodos de determinación de los iones magnesio, potasio, hierro y cobre y la bibliografía resumen.

El tercer punto tocado es el estudio teórico de un conjunto de determinaciones realizadas en vinos y la justificación de su realización, con el fin de poder sacar conclusiones correlativas de un cuarto capítulo de análisis crítico de los datos. También se adjunta una breve discursión del porque/ de la utilización de un método sobre otro y la bibliografía.

I-II.- METODOS QUIMICOS DE DETERMINACION DE IONES.

I-II-I.- Calcio.

I-II-I-I.- Planteamiento enológico de la precipitación del Tartrato de Calcio.

Tanto calcio como magnesio y potasio se han ido siguiendo en su evolución dentro de una serie diacrónica de materiales vitivinícolas. El porqué de este trabajo está basado en estudiar o intentar un estudio de como llegan estos iones hasta el vino y como evolucionan en el vino en condiciones normales y hasta en el caso de potasio y calcio en condiciones forzadas.

En el vino tanto calcio como potasio precipitan como tartratos, tartrato ácido de potasio y tartrato cálcico - precipitados blanquecinos y tenues que debido a la educación enológica general deprecian el vino en donde aparecen. Pero la evolución de estos precipitados es muy diferente, pues mientras el potasio precipita en unas pocas semanas como tartrato ácido el tartrato de calcio tiene una evolución mucho más insidiosa y su precipitación puede aparecer en cualquier momento por causas que pueden escapar incluso a un buen control enológico.

Vamos pues a ceñirnos aquí a los factores que se sabe influyen en la precipitación del calcio y ver hasta que punto es conocido el problema y hasta que punto no puede ser - resuelto por condicionantes de muy diversa índole.

Influyen en la precipitación:

- Formación de complejos.
- Formación de coloides protectores.
- pH del medio.
- Grado alcohólico.

- Fuerza iónica del medio.

FORMACION DE COMPLEJOS.- Tanto el tartrato como anión capaz de dar ligandos; como el calcio, que puede actuar - como átomo central son capaces de actuar formando parte de complejos (2), (3), lo cual nos da una diferencia entre concentración de estos iones en solución y actividad de estos iones para reaccionar entre sí.

Los principales complejos que pueden formar son:

- a) Tartrato / Ba^{2+} ... $pk_1 = 2,50$
 Tartrato / Cu^{2+} ... $pk_1 = 3,0$; $pk_2 = 2,1$; $pk_3 = 0,65$
 Tartrato / Fe^{2+} ... $pk_1 = 4,90$
 Tartrato / Fe^{3+} ... $pk_1 = 7,50$
- b) Ca^{2+} / Acetato ... $pk_1 = 0,80$
 Ca^{2+} / Ferrocianuro $pk_1 = 3,80$; $pk_2 = 1,40$
 Ca^{2+} / H.Citrato ... $pk_1 = 4,80$
 Ca^{2+} / H_2 .Citrato ... $pk_1 = 3,30$
 Ca^{2+} / H_3 .Citrato ... $pk_1 = 1,15$
 Ca^{2+} / NO_3^- $pk_1 = 0,30$
 Ca^{2+} / $H_2 PO_4^-$ $pk_1 = 1,10$
 Ca^{2+} / $H PO_4^{2-}$ $pk_1 = 2,70$
 Ca^{2+} / SO_4^{2-} $pk_1 = 2,30$
 Ca^{2+} / Oxalato ... $pk_1 = 3,00$

Las concentraciones medias de estos iones son(4):

Mg^{2+} 80,00 - 120,00 mg.

$Fe(Fe^{2+}, Fe^{3+})$ 2,00 - 40,00 mg.

$Cu(Cu^+, Cu^{3+})$ 0,10 - 1,50 mg.

Fosfato	0,07- 1,0 gr.	Que varían con las adiciones realizadas en bodega.
Sulfúrico y Sulfato	0,1 - 0,4 gr.	
Citrónico y Citratos.	1,0 - 2,0 gr.	

Oxalato y Oxalico 0 - 60 mg/l.

Acetato 500 - 700 mg/l.

FORMACION DE COLOIDES PROTECTORES.(5),(6),(7).- Se comprueba en los vinos que aun con la concentración actual resultante de la total menos la complejada, existe tanto de calcio como de tartrato una concentración superior en solución a la que el producto de solubilidad permite. Esto se ha explicado como consecuencia de la existencia de un conjunto de sustancias; glucoproteicas gomas, mucilagos y otros, las cuales son macromoléculas o al menos oligomoléculas, y dentro de ellas se puede englobar por un lado el catión calcio, como tal, con algún tipo de enlace residual, y tambien el tartrato de calcio - ocluido dentro de la estructura.

Se ha encontrado (8), que la glucosa inhibe en un 20% la precipitación, la glicerina un 18% y valores menores con otras sustancias, que generalmente se encuentran en menor proporción en vinos.

Tambien se ha encontrado que la disminución de la precipitación es función del nitrógeno proteico (9).

Otros autores (10), (11) y (12), apuntan como otras posibles soluciones parciales, la existencia de pigmentos oxidables, la incompleta disociación de las sales de caldo etc.

Otra correlación encontrada es entre la cantidad de azucares presentes y la inhibición de la precipitación (13).

Tambien existe una correlación con el extracto seco (14). Se comprueba que la velocidad de precipitación es mucho menor en el caso de vinos dulces que en el caso de vinos secos.

Por todos los factores antedichos la sobresaturación relativa reales, en muchos casos, tan baja que se puede ob

tener un equilibrio inestable, pero bastante perdurable, con una concentración de tartrato de calcio incluso tres o cuatro veces superior a Kps.

Esto es importantísimo pues el equilibrio se puede romper fácilmente.

pH.- El Tartárico dependiendo del pH, está en mayor o menor proporción en la forma de H_2T , HT^- ó T^{2-} dentro de una solución alcohólica (15). Como de las tres especies existentes la única que produce precipitado es el T^{2-} lo que nos interesa saber, a cada pH, es la fracción total de ácido tartárico que existe como tartrato.

Tenemos entonces:

$$\% T^{2-} = \frac{(\text{Tartárico Total})}{1 + \frac{a H^+}{K_2} + \frac{a^2 H^+}{K_1 K_2}} \times 100$$

Valores estos que se pueden representar en una gráfica o tabla.

Como el pH es modificado por el envejecimiento del vino por transformación de unas sustancias en otras, reacciones enzimáticas que transforman un ácido en otro, oxidaciones, precipitaciones, reacciones secundarias y aditivos, es muy posible, que en unas condiciones determinadas por modificación del pH se obtenga una quiebra de cremor cálcico por una sobresaturación relativa no absorbible por los factores que hemos ido tratando hasta ahora.

Además el pH también influye no solo en el % de tartrato libre, sino en los equilibrios de complejación del calcio y el tartrato, y, en la formación y estabilidad de los coloides protectores ya mentados.

Dada la multiplicidad de los factores puestos en

juego y las varias interrelaciones de cada factor con los demás se puede concluir que cada vino, aun dentro de una misma campaña, es un caso particular, salvo que se haya embotellado de un mismo depósito, y que debido a esta particularidad al cambiar las condiciones de calor, frio, filtraciones, fermentaciones secundarias, aditivos y otros tratamientos va a evolucionar, de una forma específica y no perfectamente determinable a priori, frente al problema de las precipitaciones calcicas.

GRADO ALCOHOLICO.- Se comprueba una correlación/ de los trabajos de (15) entre K_{ps} y grado alcohólico, que ellos lo dieron en forma de tabla pero que mediante un programa de correlación se puede inferir una expresión:

$$K_{ps} = 546,86 \cdot e^{-0,14 (\text{grado alcohólico})}.$$

A un valor de fuerza iónica media de 0,038

FUERZA IÓNICA DEL MEDIO.- En el vino existen dos/ tipos de sustancias: inorgánicas y orgánicas.

Las inorgánicas se encuentran en una proporción/ del 1,5 a 3 gramos en un litro, mientras que las orgánicas están en una proporción mucho mayor, pero como en muchos casos o son electrólitos muy débiles influyen mucho menos que las inorgánicas en el cálculo de la fuerza iónica del medio. Según (16) la fuerza iónica media de un vino genérico es 0,038, por lo que se puede emplear la expresión:

$$pf_i = \frac{A \cdot Z_i^2 \cdot \sqrt{I}}{1 + \sqrt{I}}$$

A = Función tabulada $\approx 0,50$

Z = 2

$$I = \frac{1}{2} \sum Z_i^2 \cdot C_i$$

Para el cálculo de coeficientes de actividad, y a partir de ellos las actividades conocidas las concentraciones.

Para pasar de un medio con una concentración y un K_{ps} a calcular la K_{ps}' de otro medio con otras concentraciones.

$$K_{ps}' = K_{ps} \cdot \frac{\gamma_{Ca^{2+}} \cdot \gamma_t^{2-}}{\gamma_{Ca^{2+}}' \cdot \gamma_t'^{2-}}$$

Para evitar el problema de la precipitación insidiosa e impredecible, se han propuesto varios métodos como:

- Enfriamiento del vino.
- Filtración con filtros sin calcio.
- Cambio iónico.
- Coloides protectores.
- Enzimas.
- Ultrasonidos.
- Mentalización al público (comercial).

De todos los procedimientos el mejor actualmente es la falta de problema real (17), es decir, mentalizar al público que ese depósito no es debido a adulteraciones del vino - sino, debido precisamente a falta de ellas. El tartrato de calcio es normalmente no nocivo para la salud, en general indiferente y en algún caso de osteoporosis u otros incluso beneficioso. Pero la consideración por el gran público de "polvos", y "química" a este sedimento y la apreciación de un buen vino - por características opuestas al enturbiamiento es decir limpieza, brillo etc. hacen inviable esta solución. Someramente describiremos las otras seis.

REFRIGERACION.-

Inconveniente:

- Precio elevado.
- Estudio para conseguir condiciones óptimas desde el punto de vista económico.
- Grandes depósitos para tener un vino homogéneo sobre el que se pueda realizar también un tratamiento lo más homogéneo posible.

Además en el caso del tartrato cálcico, no está el producto de solubilidad muy disminuido, al disminuir la temperatura, sino, que es casi una paralela al eje de abscisas, por lo que con refrigeración no se puede precipitar excesivamente. - Además, se ha de mantener la refrigeración durante mucho tiempo con lo que el encarecimiento del tratamiento es elevado.

Para disminuir el costo, alcanzar más pronto la temperatura adecuada y mantener esta con el mínimo consumo energético durante un mayor tiempo, es recomendable construir - instalaciones de prerrefrigeración y tratamientos previos de vinos, filtración o ultracentrifugación, que eliminan en parte - los coloides protectores. También puede ser conveniente un tratamiento con bentonita u otro clarificador (18).

Debido a la lenta formación de núcleos, es conveniente sembrar el medio con cristales de d-tartrato de calcio - cristalino.

Un aporte para poder encontrar la temperatura óptima de refrigeración, es, tener en cuenta, que la temperatura óptima dentro de la cámara frigorífica es función de entre otros: grado alcohólico, concentración de sales a cristalizar, cantidad de extracto y límites de estabilidad a cubrir, que deben - estar en función del tiempo que se pueda pensar que ha de transcurrir entre refrigeración y degustación de la botella (19) y (20).

Un enfriamiento lento del vino hasta el punto de

congelación proporcionará la formación de gruesos cristales de tartrato. Pero la precipitación es muy lenta y necesita varios días de reposo no siendo segura en todos los casos.

Un enfriamiento rápido y una agitación continuada que permita llegar incluso por debajo del punto de congelación, permite la precipitación de mucho más tartrato, en forma de cristales muy pequeños, y muy difícilmente separables.

De todo lo anteriormente mencionado se puede inferir, que en cada caso se debe hacer un estudio empírico, teniendo en cuenta, en ese caso que dominio más probable toman las variables.

CAMBIO IONICO.- Buscando métodos más económicos, y apoyados en el desarrollo que tomó el intercambio iónico en los años cincuenta y principio de los sesenta algunos investigadores estudiaron sus aplicaciones al vino (21), (22), (23), (24) y (25).

Se siguen en general en la profusa bibliografía/ existente los siguientes casos,

- Encontrar la resina iónica más adecuada en cada caso y de manera semiempírica.

- La eliminación del catión calcio es del orden/ del 50% según unos métodos y hasta del 90% en otros (26).

Los inconvenientes fundamentales del método son:

- Se produce un desequilibrio iónico en el vino que se puede ver transformado en un desequilibrio general.

- Una variación del pH que, a su vez, provoca un - mayor desequilibrio en el vino.

El cambio de composición salina influye negativamente en la sapidez de los caldos. El que disminuya el pH puede ser positivo o negativo según estén sobrados o faltos de á-

cidez fija los vinos, pero como hemos indicado, se produce un -
desequilibrio que puede provocar quiebras múltiples: de gomas -
cupricas, férricas, etc.

El método está prohibido en España. En aquellas/
otras naciones en los que está permitido, se aconseja para vi-
nos jóvenes y de mesa, y en 1/3 de su volumen. El coste relati-
vo con respecto a la refrigeración es del 5%.

Por algunos autores americanos (27), se ha suge-
rido la posibilidad del uso de carbones activos para eliminar,
por adsorción, algunos cationes que influyen en la quiebra.

INHIBICION DE LA CRISTALIZACION.- Se comprueba, -
al comparar la relación entre la máxima concentración teórica
del catión calcio en vinos y la que realmente existía, que era unas
3 veces mayor como media. Como ya se ha dicho en este capítulo,
existen en el vino sustancias de origen natural que impiden la
precipitación. Asimismo, se comprobó, que algunas sustancias
adicionadas al vino cumplían esta misma acción, así la adición
de borato sódico.

El añadir goma arábiga, que estuvo preconizada -
como estabilizador de las quiebras metálicas, ha revelado algu-
na eficacia para retardar las precipitaciones tartáricas.

Otros inhibidores utilizados fueron los polifos-
fatos o fosfatos condensados, y mejor que ellos el ácido meta-
tartárico. Vamos a estudiar algunos más importantes:

METAFOSFATOS CONDENSADOS.- Fueron los primeros -
grupos más usados como coloides protectores (28), pero fueron
suplidos con ventaja en el caso de tartrato cálcio por

METATARTRATOS CONDENSADOS.- Se obtienen a 170 -
grados y presión reducida con dos etapas. La primera una deshi-
dratación con liberación de agua. En una segunda etapa se pro-

duce una condensación con desprendimiento de óxido de carbono, ácidos fórmico, acético y pirúvico (29), (30), (31) y (34).

Tras enfriamiento se obtiene un producto sólido, y de fractura vitrea con una gran variabilidad de composición elemental, porcentual de estructura y estereoquímica.

Se comprueba que la bondad como inhibidor de este producto está en función de su:

- Acidez.
- Solubilidad.
- Índice de esterificación, que es el parámetro más importante.

El mecanismo de inhibición (32) y (33), es el englobamiento de los gérmenes submicroscópicos de tartrato, oponiéndose así a su crecimiento. Cuando se observan al microscopio los cristales que se forman en presencia de estos Metatartratos, se comprueban irregularidades y anomalías en la cristalización. Actúa este producto por absorción sobre la superficie del germen en crecimiento. Es decir la inhibición de la cristalización se manifiesta impidiendo la cristalización por factores de superficie (35).

Cuando la inhibición es parcial, los cristales son iguales microscópicamente, pero macroscópicamente dan formas anormales (26), (37) y (38).

Según Vogt, la adición de metatartárico a los vinos varía sus características organolépticas depreciándolos, y por tanto solo se puede utilizar para vinos comunes como el Mancha.

OTRAS INHIBICIONES.- Cantarelli (18), estudió las posibles inhibiciones en la precipitación, que presentaban los productos presentes de forma natural en el vino, o que se adicionaban de forma normal en algún tratamiento posterior de

mejora o conservación.

Se vió, que de todos los agentes inhibidores los que mayor acción de retención tienen son las poliláctida tartárica, carboximetilcelulosa y fosfatos; y en un grado menor, la goma arábiga, clarificantes proteicos y similares, y finalmente, por los constituyentes normales del vino tales como los azúcares, el glicerol y el tanino gálico. Los otros productos no parecen inhibir la precipitación.

UTILIZACION DE ENZIMAS PECTOLITICAS.- El calcio, se encuentra, como se dijo, englobado en pectinas bien en forma de catión, bien como tartrato de calcio; de esta forma se puede obtener una sobresaturación de tartrato de calcio en vinos. Pero las pectinas, gomas y mucilagos pueden ser degradadas mediante enzimas pectolíticos (39), adecuados y al quedar libre/ el tartrato en solución como se encuentra en cantidad superior al producto de solubilidad, precipitará.

Al cabo de un cierto tiempo y con un tratamiento/ de refrigeración se conseguirá un vino estable.

ULTRASONIDOS.- Se utilizan para acelerar la formación de núcleos y hace tres años se ha aplicado esta técnica al vino (40) y (41), pero sin utilidad industrial, por ahora, dado el elevado costo.

I-II-I-II.- Estudio Teórico de los métodos de determinación de calcio.

El segundo problema con que nos encontramos al - estudiar el catión calcio es su determinación exacta en vinos, y esto debido fundamentalmente al elevado número de componentes del vino que exigen, o bien métodos muy sofisticados, o bien - métodos de separación muy lentos. Además la configuración electrónica del catión no ayuda para determinaciones específicas - rápidas.

Existen gran número de métodos gravimétricos, - redoximétricos, complexométricos, espectrofotométricos, ionométricos etc. Aquellos procedimientos que son más precisos - requieren generalmente de métodos de determinación muy caros, o muy lentos; mientras que los procedimientos rápidos son muy inexactos.

CUADRO DESCRIPTIVO DE METODOS.

I.- METODOS GRAVIMETRICOS.

Precipitación con Oxalato.

II.- METODOS VOLUMETRICOS.

<u>Red - Ox</u>	Permanganimetrías.	Directa sin columna.
	En vino	Directa con columna I.I.
<u>Complexometría.</u>		Retroceso.
	Tras precipitación.	

III.- METODO FISICO-QUIMICO

	Colorimetría	Cloranilato. Gloxal - Bis 2-, Hidroxilanilo. Otros.
<u>Opticas</u>	Espectrofotometría de llama.	Metodos directos. A partir de cenizas. A partir del precipitado.
	Absorción Atómica.	
<u>Electricos</u>	Ionometría.	

METODOS GRAVIMETRICOS.- El calcio forma con el oxalato un precipitado $\text{Ca C}_2\text{O}_4$. El precipitado se forma en medio ácido y en medio alcalino aunque es mejor el medio ácido -

(42) y (43).

Los cationes hierro y cobre se deben eliminar o enmascarar antes de comenzar la precipitación, pues coprecipitan. Además sulfato, materias pécticas o coloreadas del vino - coprecipitan, se absorben, o se ocluyen; debiendo eliminarse con una reprecipitación en medio acuoso.

El magnesio da lugar a disoluciones sobresaturadas de las que se separa con mucha lentitud, su solubilidad - aumenta en un exceso de oxalato, por formación de complejo - $\text{Mg}(\text{C}_2\text{O}_4)_2^{2-}$.

Las condiciones óptimas de precipitación son pH, 4-5 con generación interna, exceso de oxalato, y una segunda - disolución y reprecipitación.

Se filtra, se lava y se pesa como oxalato calcico monohidratado hasta 226°C, o como oxalato cálcico hasta 420 grados.

El método gravimétrico aunque exacto es tan lento que no se suele emplear.

METODO PERMANGANIMETRICO.- Se precipita el calcio como oxalato, en las condiciones dadas en el apartado anterior con dos o tres reprecipitaciones, y despues, se disuelve/ en ácidos y se valora con permanganato.

El método se puede realizar directamente del vino o en las cenizas (44). Tambien se puede, caso de hacerse directamente del vino, realizar una elución previa en columna Pirex 50 (45), para evitar sustancias coloidales que pudieran interferir.

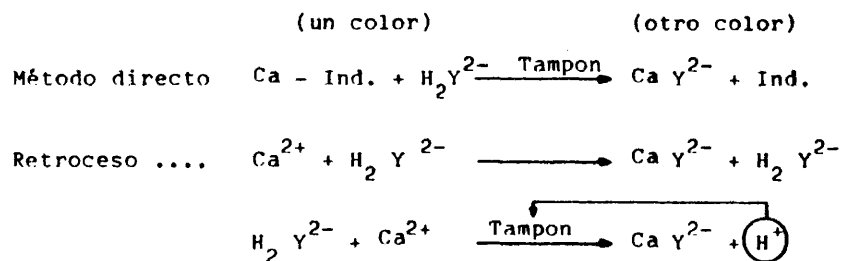
COMPLEXOMETRIAS.- Los diferentes métodos varían/ en la detección del punto final. Se utilizan indicadores internos, tales como el calcón, azul de hidroxinaftol, NET, murexida

etc. tambien puede ser posible la detección mediante métodos - eléctricos u ópticos.

Otro punto de diferencia es que la valoración se verifique directamente o por retroceso.

Tambien variarán los pasos previos de preparación es decir, de solución original o de cenizas; paso por columnas de intercambio iónico; decoloración; etc.

En todos los casos las reacciones son:



Y el primer exceso de calcio hace que vire el indicador.

IONES INTERFERENTES.- Magnesio: En un método de precipitación con oxalato se puede eliminar adicionando un exceso de este. En un método directo se puede valorar el calcio con EDTA. y un indicador específico tal como calcon o azul de hidroxilnaftol, que indica cuando ha desaparecido todo el calcio y empieza a complejarse el magnesio.

Cationes hierro (III) y cobre (II) se enmascaran con cianuro.

Aluminio (III) se puede enmascarar con trietanolamina (46).

Cinc (II) y plomo (II) con BAL (47).

Cantidades grandes de fosfato pueden interferir.

La materia orgánica se puede eliminar por un cambiador iónico (48).

Los colorantes pueden interferir con el color del indicador, estos colorantes se adsorben sobre el precipitado - principalmente en el caso de vinos tintos, por lo que es conveniente una reprecipitación.

En las determinaciones directas el color que toman los colorantes en medio alcalino (rojo, violeta), impide la percepción del viraje del indicador, por lo que se aconseja una defecación con carbón activo, al mismo tiempo que se elimina parte de la materia orgánica.

Son muy utilizados los tampones para evitar la posible acidez cedida por el EDTA y que haría variar el pH, - así como para dar el pH óptimo de viraje del indicador y de la K_e' del calcio - EDTA.

Para obtener un pH entre 8 y 11 se utiliza amoníaco y sal amónica, y a pH 14 sosa.

METODO DIRECTO (49).- Utiliza vino que se decolora con carbón activo, se pone un pH adecuado con sosa, y un complejante como cianuro.

El indicador puede ser azul de hidoxinaftol y se valora con EDTA desde color rojo a azul.

COLUMNA IONICA (51) y (51).- Se utiliza una columna cambiadora de aniones, base fuerte, el indicador utilizado es calcón, y el medio se consigue con potasa.

A PARTIR DE CENIZAS.- Se lleva una porción de vinos a cenizas, se disuelve con clorhídrico, se neutraliza con potasa; se pone el pH adecuado y las sustancias complejantes - adecuadas; se valora con EDTA e indicador calcón. Es conveniente añadir catión magnesio para apreciar más nitidamente el punto final.

VALORACION POR RETROCESO (52) y (53).- Método -

oficial de la OIVV. Se aprecia más nítidamente el punto final.

PRECIPITACION DEL CALCIO CON OXALATO Y VALORACION POR RETROCESO.— Se verifica la precipitación en medio amoniacal con oxalato (54) y (55), se centrifuga, se diluye con clorhídrico concentrado y se añade una cantidad medida de EDTA en presencia de una solución complejante y tampón. El exceso de EDTA se valora con calcio.

OTROS PROCEDIMIENTOS .— Otro procedimiento consiste en evitar la calcinación mediante una extracción selectiva de calcio en medio alcalino con ayuda de una solución azoazoxi B - N en tetracloruro de carbono al 20% en tributil fosfato (56). La valoración se efectúa por complexometría con indicador azul de metil timol o glioxal bis (2-hidroxilnilo).

Otros posibles indicadores para la detección del punto final pueden ser la calceína (57) y (58), cal-read (59), negro de alizarina S (60), cincon (61), verde de B haftól (62) y otros. Además es posible la detección del punto final mediante indicación óptica a 255 mμ como todas las complexometrías (64) y (65).

Asimismo es posible la determinación del punto final por el cambio de conductividad de la solución.

MÉTODOS QUÍMICO FÍSICOS.

MÉTODOS ÓPTICOS.

CON GLIOXAL - Bis (2 - Hidroxilnilo).— Este agente complejante da con el calcio un complejo coloreado 1-1 soluble en disolventes orgánicos como cloroformo. Una vez disuelto, se puede leer en espectrofotómetro de zona visible a 520 nm. (66), (68) y (69).

Se deben evitar las interferencias del anión fos

fato que disminuye los resultados y esto se consigue pasando - el vino por una columna de intercambio aniónico (67).

DETERMINACION CON CLORANILATO SODICO (70).- El - calcio se precipita en medio hidroalcohólico por cloranilato - sódico con formación de cloranilato de calcio, el cual, una - vez decantado el líquido sobrenadante y lavado el precipitado con isopropanól, se disuelve con EDTA+cloruro férrico formando se un complejo Ca^{2+} - EDTA + un complejo de hierro - cloranilato que es equivalente al calcio presente, y que se puede leer/ en la región visible a los 485 nm. comparándolo con una gamá - patrón de calcio.

Se ha explicado en la bibliografía (71) y (72), - la formación de un complejo con el calcicromo, coloreado y medible en el visible. Se opera a pH = 12.

DETERMINACIONES POR ESPECTROFOTOMETRIA DE EMISION A LA LLAMA Y DE ABSORCION ATOMICA (73), (74), (75), y (76).- Aunque en un principio nos referiremos más a la emisión a la - llama casi todo lo dicho en cuanto a longitudes de onda de determinación, interferencias, eliminación de interferencias, etc es aplicable a la A.A.

Las líneas posibles a emplear son 2.110 Å; 4227 Å; 5.540 Å; y 6.240 Å.

La más sensible es la de 5.540 Å, pero con el - problema de interferencias con el catión sodio, por lo que se - debe utilizar la segunda más sensible que es 4.227 Å y 2.110 Å.

Los límites de determinación están comprendidos/ entre 0,48 y 1,2 mg./l y el mejor rango de determinación se da entre 3 y 15 mg./l, en este intervalo la relación concentración respuesta del aparato es lineal.

INTERFERENCIAS (77) y (78).- Existen tres tipos

de sustancias con respecto a la determinación y la sensibilidad de la determinación: Las inactivas, las depresivas y las - que aumentan la sensibilidad.

SUSTANCIAS QUE DEPRIMEN LA SENSIBILIDAD:

Anión fosfato.- La depresión es función del pH y de la concentración de fosfato. En medio ácido alcanza el 22% en vino y en medio alcalino puede llegar hasta un 40% pues la cantidad de fosfato libre es mayor.

Anión sulfato.- La depresión de la sensibilidad es función de la concentración y está comprendida entre el 5 y el 10%.

Glicerol.- Produce una depresión de un 6% como máximo.

El total de todas las depresiones puede estar - comprendido entre el 30 y el 35%, como máximo, dentro de las - condiciones de concentración de estas especies, que se dan en un vino normal.

Además de estas interferencias depresivas, en el caso del vino dulce, produce también influencia depresiva, la sacarosa.

SUSTANCIAS QUE EXALTAN LA SENSIBILIDAD (79):

Grado Alcohólico.- Entre 5 y 20 grados existe - una exaltación lineal, desde 20 a 40° se mantiene estabilizado el incremento, para crecer muy rápidamente a partir de los cuarenta grados.

La suma de las depresiones positivas y negativas nos da una depresión negativa total variable entre un 15 y un 25% dentro de las condiciones normales de concentración.

ELIMINACION DE INTERFERENCIAS (80), (81) y (82).

Existen dos conjuntos de métodos para eliminar -

las interferencias, el primero consiste en separar el calcio - que contiene el vino del resto de las sustancias mediante algún método selectivo como puede ser la precipitación o la extracción, mientras que el segundo procedimiento está basado en la adición de alguna sustancia que neutralice las interferencias in situ.

El segundo camino es el más utilizado por lo rápido, y la sustancia elegida es fundamentalmente el catión lantano (III) (83). Como las interferencias de fosfatos y sulfatos son debidas a que estos iones forman enlaces fuertes con el calcio, que impiden su atomización completa en la llama y - por lo tanto una depresión (pues la concentración para el aparato está en función de los átomos leídos), al adicionar el catión lantano (III) este se une más fuertemente a sulfatos y - fosfatos que el calcio, y deja por tanto al catión calcio en libertad, pudiendo entonces atomizarse completamente.

En cuanto a glicerina y alcohol se compensan sus interferencias obteniendo unos patrones que vayan en una solución que contenga de estas sustancias aproximadamente lo que - las muestras de vino que se va a determinar. También se añade a este vino artificial otro conjunto de sustancias del vino y en la concentración en que existen en él, aproximadamente. La - solución A que se utiliza en el capítulo siguiente, es un ejemplo de lo dicho. De esta forma los errores cometidos se pueden minimizar hasta el 1 ó el 2%.

DETERMINACIONES MEDIANTE A.A. (84), (85), (86) y (87).- Tienen la ventaja con respecto a la emisión a la llama, de minimizar los errores, y además se consigue una mayor sensibilidad, mientras que la mayor desventaja es su elevado costo.

Las interferencias son las mismas que en emisión

y su resolución también, pero aquí el error se minimiza al diluir la muestra unas veinte veces quedando solo el problema de fosfatos y sulfatos que se elimina completamente con cloruro de lantano.

Existen algunos otros casos de interferencias - descritas en la bibliografía.

Se han realizado gran número de determinaciones/ en vinos de Andalucía Occidental y la Rioja, encontrándose valores entre 90 y 110 mg. en la primera zona; y entre 55 y 70 - mg. en la segunda (88).

En los procedimientos de determinación de calcio por AA. son convenientes las determinaciones directas, con un - eliminador de interferencias como es el cloruro de lantano, y - preparación de una gama patrón disuelta en un vino artificial, (capítulo II), (89) y (90).

MÉTODOS ELÉCTRICOS.-

Ionometría (91) y (92).- Desde 1.966 se han desarrollado nuevos tipos de electrodos específicos de membrana - cristalina líquida o heterogénea, que han permitido aumentar la gama de iones minerales u orgánicos valorables por potenciometría.

La variación de potencial es debida únicamente a la variación del ión en la solución. Y este método es el utilizado para determinar calcio en vinos utilizando un electrodo específico que determine la concentración del calcio (93), (94), y (95).

El electrodo específico sigue la ley de Nernst.- en el dominio de actividad del ión calcio comprendido entre - 0,1 y 0,0001 M. Ciertos iones bivalentes tales como cinc, hierro (II), plomo y cobre (II), pueden influir en las medidas. - Cuando el pH es menor que 4 el electrodo está más influenciado,

Condiciones de trabajo. - La temperatura y la fuerza iónica deben de ser constantes, sobre 5×10^{-2} esta última.

El vino se debe calcinar.

El pH debe ser aproximadamente neutro = 6.

Los autores del método lo indican como el más exacto, pero no hacen el debido hincapié en lo pesado que es realizar, por ejemplo, 50 calcinaciones en serie para una gran bodega. Además para que el método sea bien preciso se necesita un pH-metro potenciómetro bastante caro por lo que se cree que tiene inconvenientes de precio y de tiempo que no lo hacen nada recomendable.

I-II-I-III.- Estudio práctico de métodos de determinación de calcio en vinos de "La Mancha".

Se estudiaron los siguientes métodos:

- Permanganométrico.
- Complexométrico.
- Cloranilato.
- Absorción Atómica.

Se utilizaron 23 muestras de vinos, marcas comerciales manchegas, con una vejez de al menos un año. De estas había 15 muestras de vino tinto y 8 muestras de vino blanco.

Las determinaciones se realizaron siguiendo los cuatro métodos arriba indicados sobre una alícuota de vino y sobre otras dos alícuotas a las que se habían adicionado 20 y 40 mg/l, de catión calcio.

Los valores obtenidos se dan en forma de media.

Como se puede comprobar, en los valores que a continuación se dan, el método de A.A. es mucho más fiable que los demás.

VALORES MEDIOS	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}
	N	N+20 mg.	N+40 mg.
Método Permanganimétrico.....	130,30	152,00	173,00
" Complexométrico indirecto.	63,70	80,90	95,60
" Cloranilato.....	78,10	96,30	120,00
" A.A.	81,20	102,00	121,00

Se comprueba que el método permanganimétrico da valores por exceso debido, piensa el autor, a que es difícil poder eliminar otras sustancias que dan reacciones red-ox con el permanganato. En algunos casos también se obtuvieron valores por defecto debido a no haber optimizado el pH de precipitación con oxalato.

Este método es además enormemente engorroso.

Los métodos complexométricos indirectos dan valores por defecto y muy variados fundamentalmente por la dificultad que supone el encontrar el punto final.

Los métodos con cloranilato y por absorción atómica dan valores muy parecidos. Aunque la desviación típica del método con cloranilato fue de ± 28 mg., y el de A.A. mucho menor de $\pm 1,2$ mg.

De todo lo dicho y dado que el método de A.A. era mucho más exacto que los otros, más reproducible, más rápido, y que el único problema, que era su costo, estaba subsanado al tenerlo utilizable para solo el autor; este se decidió por dicho método, dejando para un posterior trabajo el encontrar un método barato, rápido y reproducible dentro de la gama no instrumental o colorimétrica.

I-II-II.- Estudio teórico de la determinación de otros iones.

Mención de los métodos existentes.

Los iones determinados en este trabajo fueron -

calcio, magnesio, potasio, hierro y cobre. Como se habrá leído en la introducción, el número de muestras tomadas era muy elevado; por lo que debido a la carencia de tiempo para evitar - que las muestras se estropeasen, era obligatorio considerar como método de determinación alguno, que fuese lo suficientemente rápido como para eliminar el problema. Por este motivo era/ evidente que los métodos gravimétricos debían ser desechados, - también se deberían desechar por el mismo motivo aquellas volumetrías que conllevasen calcinación, elución por resina, operaciones de reprecipitación etc. Con lo que nos quedábamos con - algún método complexométrico dentro de los volumétricos. Dentro de los métodos instrumentales teníamos los métodos de espectrofotometría visible y ultravioleta, los métodos de emisión a la llama y los métodos de Absorción Atómica. Los métodos colorimétricos generalmente necesitaban una serie de operaciones previas, lentas, aunque despues los resultados, una vez elegidas las condiciones óptimas, eran muy reproducibles; en conjunto suelen ser lentos y delicados y si se trabaja en serie, como era el caso que ocupa, pueden originar errores altos. Entre los métodos de E.E y A.A. son más exactos los segundos y precisan de menor concentración en las muestras, por lo que se pueden eliminar muchos errores de matriz, tal como vimos en el - apartado anterior.

De todo lo dicho queda claro que el mejor método era el de A.A., pues tenía la ventaja de poder cambiar la determinación de un catión a otro con solo cambiar de anticátodo, obtener en segundos la media de diez determinaciones, y poder - realizar hasta veinte en una hora.

El único inconveniente, era su costo, pero en este caso estaba comprado y se podía disponer de él gran número de días a la semana.

En el segundo capítulo de esta memoria, se estudiarán los diferentes modos operatorios que se utilizaron para determinar por A.A. los diferentes cationes en los distintos materiales ~~de~~ ciclo vitivinícola ~~de~~ los que se tomaron muestras. A continuación se dará una breve mención de otros métodos existentes y buscados para la determinación de cada catión y un cuadro en donde se podrán ver las condiciones idoneas de trabajo para poder determinar los distintos cationes por A.A.

Los métodos de determinación de calcio han sido/ profusamente estudiados teóricamente y aún prácticamente en el capítulo anterior.

El magnesio puede ser determinado, aparte de por A.A., por gravimetría, complexometría y colorimetría.

- Por gravimetría en forma de pirofosfato de magnesio (96).

- Complexométricamente por un doble método denominado de los dos indicadores. Primero se determina calcio solo, con calcón y después se valora calcio más magnesio con NET y el magnesio se determina por diferencia (97).

- Colorimétricamente se determina con el azul de Xylidil a 505 nm. (98).

El potasio se puede determinar gravimétricamente o colorimétricamente.

- Gravimétricamente tras precipitación con tetrafenilborato (99) y (100).

- Colorimétricamente disolviendo el compuesto anterior en verde malaquita y leyendo el compuesto obtenido en benceno.

El hierro es un catión del que existen gran número de métodos de determinación, buenos y sensibles. Entre los más utilizados están los colorimétricos, con ortefenantro-

lina, tiocianato, ferrón, a,a,-dipiridilo, etc., (101), (102), y (103).

El cobre también se determina fundamentalmente - por métodos colorimétricos como un complejo coloreado con formación de 2,2 diquinolina, que permite apreciar pequeñas trazas de cobre con gran sensibilidad $pD = 6,5$ (104), (105) y (106).

CUADRO DE CONDICIONES OPTIMAS DE TRABAJO PARA LA DETERMINACION DE ESTOS
CATIONES POR ABSORCION ATOMICA

Calcio	Magnesio	Potasio	Hierro	Cobre	Parámetro
211 Vis. (4227 Å)	285 U.V. (2852 Å)	383 Vis. (7665 Å)	248 U.V. (2483 Å)	325 U.V. (3.245 Å)	λ
14 Å	7 Å	14 Å	2 Å	7 Å	Apertura de rendija.
0,07 μg/ml	0,007 μg/ml	0,02 μg/ml	0,02 μg/ml	0,10 μg/ml	% absr. Sensibilidad.
Aire-ace tileno.	Aire-ace tileno.	Aire-ace tileno.	Aire-ace tileno.	Aire-ace tileno.	Llama.
7,0 μg/ml	0,5 μg/ml	2,0 μg/ml	5,0 μg/ml	5,0 μg/ml	Rango de concentraciones.

El espectrofotómetro utilizado fue de la casa Perkin-Elmer, modelo 501 B, y las lámparas fueron monoelemento.

pD = Colog. concentración límite.

I-III.- Otras determinaciones. Estudio Teórico.

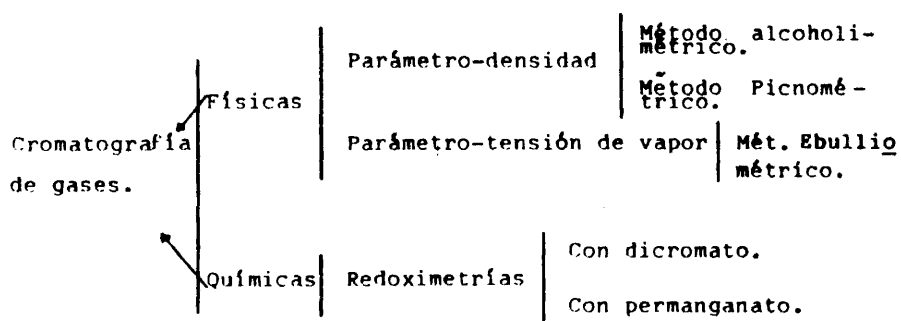
En este apartado se descubrirán algunas de las reacciones fundamentales y cuestiones teóricas, que han decidido la elección del método, cuyo desarrollo práctico se verá en el capítulo segundo.

Se tratarán más detalladamente aquellos métodos/ que requieran alguna explicación, pasando por encima en los casos en que la explicación sea obvia.

I-III-I.- pH. explicado suficientemente en la parte práctica.

I-III-II.- Grado Alcohólico.-

Existen gran número de determinaciones del grado alcohólico:



Como se desarrollará en el capítulo siguiente se utilizó un método básico de determinación por destilación y medida, con el alcohómetro de Gay-Lussac, a la vez, y como constatación del método, se utilizó otra determinación ebulliométrica que era mucho más rápida, y caso de no coincidir ambas se repetía el método alcohométrico. Era conveniente esta doble determinación basada en la medida de dos variables físicas di-

ferentes, como son la tensión de vapor y la densidad, para estar seguro de que los resultados eran fiables.

Como comprobación última, ya que la determinación del grado alcohólico era muy importante en el análisis crítico de los resultados, se hacía una determinación picnométrica cada diez muestras aproximadamente.

Otro punto a indicar es, que era necesaria una neutralización del vino, previa a la destilación, con el fin de fijar las sustancias como CO_2 , SO_2 , HAc , que al ser volátiles, pasarían en el destilado y aumentarían la densidad de la mezcla alcohol-agua, dándonos, por consiguiente, un grado alcohólico más bajo de forma ficticia.

No importa que la neutralización sea por exceso, pues el error procedente de destilar amoníaco es inferior a 0,01 grado, y por tanto, carece de significado.

I-III-III.- Acidez Total (107) y (108).

Su medida es útil con el fin de poder correlacionar sus valores con la concentración de calcio, potasio, y otros, y obtener las conclusiones correspondientes como se verá en el capítulo IV.

La acidez total es la suma de los correspondientes a todos los ácidos existentes en el vino y neutralizables por sosa 0,01 N.

Los ácidos presentes en los vinos manchegos son monobásicos y dibásicos, electrolitos débiles, en su mayoría; volátiles y fijos, con gran variabilidad en su K_a .

Descriptivamente son los ácidos fijos principales tartárico y cítrico entre los orgánicos y sulfúrico y fosfórico entre los inorgánicos; aunque estos últimos están al pH normal del vino como hidrogenosulfato y sulfato principalmente

y como di y monohidrógenofosfato. Mientras que entre los ácidos volátiles destaca el ácido acético. Existen un sinnúmero de ácidos en menor proporción y separables por cromatografía en capa fina y de intercambio iónico.

Se puede considerar que en "La Mancha" solo las 2/3 partes de los ácidos proceden del mosto, mientras que 1/3, parte procede de adiciones al vino en bodega. Se piensa que por este motivo las correlaciones obtenidas fueron bajas (anexos I y II).

A continuación, página 83, se verá una curva diferencial de neutralización en la que los ácidos se van neutralizando de acuerdo con sus K_a . Como son varios es necesario tomar un punto arbitrario en el que se supone que está neutralizados al menos el 99% de los ácidos. El valor de pH es 8,2. Que el pH sea básico es debido como se ha dicho a la debilidad de los ácidos existentes, y por tanto a tener características básicas las bases conjugadas, por lo que hidrolizan al medio.

Finalmente hay que mencionar que la determinación de la acidez total, era un dato indispensable para la determinación del ácido tartárico, por el método que se utilizó.

I-III-IV.- Acido Tartárico (109), (110), (111) y (112).

Existen dos grupos básicos de determinaciones - los métodos clásicos: gravimétricos - volumétricos y los métodos colorimétricos.

Entre los primeros está la precipitación como racemato y la precipitación como bitartrato de potasio que fue la elegida.

Entre los colorimétricos está la determinación por el complejo que da con metavanadato.

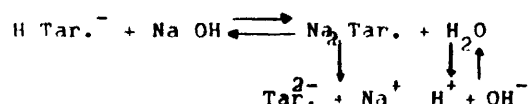
Se eligió el método de determinación con bitartrato, porque los reactivos servían para esta valoración y la anterior, con lo que se conseguía un ahorro de tiempo elevado.

Primero se realiza una precipitación del tartrato existente en el vino, como bitartrato de potasio, ajustando, como condiciones fundamentales: el pH, grado alcohólico, acidez total etc.; como se ve en el apartado experimental correspondiente, en el que se pusieron las condiciones óptimas para precipitación de vinos manchegos, de acuerdo con los datos adquiridos.

A continuación el bitartrato obtenido, debido a tener un grano muy fino, se filtra en las condiciones adecuadas.

Posteriormente, se disuelve con agua caliente en la que es soluble.

Y por último solubilizado se valora con sosa de acuerdo con la reacción



Para comprobar la precisión del método se utiliza el conocido procedimiento de adición estandard, encontrándose un error del 2,5%.

El tartrato se estudió en vinos a fin de poderlo correlacionar fundamentalmente con los cationes calcio, magnesio y potasio, tal y como se verá en el capítulo IV.

I-III-V.- Materias pécticas (113) y (114).

El objetivo fundamental de su estudio fue el de correlacionarlas con la concentración de calcio existente en el vino, pues según algunos trabajos estaba comprobada su acción/

como coloide protector del calcio, dado que en el vino manchego la tasa de materias pécticas se comprobó que no era muy elevada y no parecía que a priori pudiera ejercer un gran efecto protector sobre calcio y otros iones. De todas formas en el capítulo cuarto se discutirá este aspecto.

La determinación de materias pécticas está basada en que precipitan bastante selectivamente con alcohol del 80%, otras sustancias como cationes que se pudieran haber englobado y arrastrado en la precipitación, se determinan posteriormente tras una calcinación y se resta su valor. En la misma fracción pueden precipitar también los proteidos y estos se determinan calculando el N proteico por Kjeldahl y multiplicando por el coeficiente empírico 6,25. El valor así obtenido se resta también del total y se tiene de esa forma el valor de materias pécticas puras.

Otro problema existente en la floculación de las materias pécticas es el tiempo que se necesita para conseguir un buen flóculo, por lo que sobre el se pueden ir adsorbiendo una serie de sustancias como colorantes antocianos y flavonas, y otros. Como consecuencia se deben proceder a varias redisoluciones y reprecipitaciones como se ve en la parte práctica.

I-III-VI.- Determinación de extracto seco.

No tiene dificultad alguna más que la de mantener siempre las mismas condiciones para que las determinaciones sean lo más comparables posible.

El principal motivo de su determinación fue el calcular su correlación con los cationes y otros y obtener las conclusiones que se verán en el capítulo IV.

I-III-VII.- Glicerina (115).

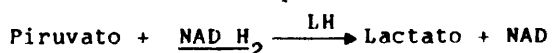
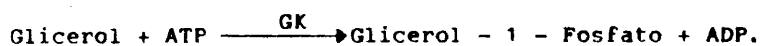
Se estudió también para ver si la concentración de calcio existente en el vino era función de su concentración

Al comprobar que estaba muy debilmente correlacionada no se volvió a repetir su determinación.

Existen varios métodos posibles de determinación de glicerina, fundamentalmente se dividen en dos grandes grupos.

Trás separaciones previas mediante reacción red-Ox.	Se aprecia directamente.	
	Se aprecia indirectamente en colorímetro.	
Sin separación previa.	Método directo	reacciones enzimáticas..

Dado que los segundos procedimientos eran mucho/ más rápidos que los primeros se procedió a trabajar con ellos, utilizando un procedimiento de determinación patentado y preparado por la casa MERCK, y basado en las siguientes reacciones - enzimáticas específicas:



La disminución de la concentración de NAD H_2 es proporcional a la concentración de glicerol total.

Las abreviaturas corresponden a los siguientes - enzimas:

NOMENCLATURA

I.E.C.

G-K = Glicero-Kinasa 2-7-1-30
P-K = Piruvato-Kinasa..... 2-7-1-40
LDH = Lactato deshidrogenasa..... 1-1-1-27
ADP = Adenosin difosfato.
NAD = Nicotin Adenin dinucleótido.
NAD H₂ = " " " " hidrogenado.

Se utilizan tambien soluciones tampón para poner el pH óptimo de actuación enzimática.

En las condiciones de reacción, ésta es específica.

04

CAPITULO II

**TOMA DE MUESTRAS DE MATERIALES
VITIVINICOLAS. TRATAMIENTO PREVIO.
ASPECTOS PRACTICOS DE SU DETERMI-
NACION.**

II-I.- TIERRAS.-

II-I-I.- Toma de muestras.

Se realizó según (116). En los puntos indicados en los anexos I y II sobre, el plano adjunto de tierras. Dentro de cada punto de los indicados. Se tomaron con el tomamuestras entre 5 y 25 muestras de la capa edáfica superficial hasta una profundidad de 30 cm. Se procuró tomar la misma proporción de materia orgánica, piedras y tierra, que la existente en el terreno original. La extensión sobre la que se realizó la toma fue de 1 hectarea aproximadamente y en todos los casos de suelo vitícola.

Con todas las muestras de tierras se hizo una mezcla con espátula, se cuarteó, y de cada una de las partes se tomaron como unos 50 gramos, teniéndose, por tanto, una muestra que pesaba entre 200 y 250 gramos.

Debido al tiempo invertido en cada una de las tomas de muestras aproximadamente 1 y 3 horas por dos personas, no hubo manera más que de conseguir muestras del primer perfil o perfil A, y no se pudieron tomar de 2º, es decir, de la tierra existente entre 30 y 70 cm., y del cual se desearía en próximos trabajos conseguir más muestras.

El periodo de realización de este muestreo estuvo comprendido entre la segunda mitad de febrero y la primera mitad de abril del año 79, aproximadamente 30 a 35 días hábiles de trabajo y unas 500 horas en total.

Se consideró, como criterio, tomar un nº. de muestras aproximadamente proporcional a la concentración de viñas existente en cada zona, y se relacionó el lugar de la toma con las posteriores tomas de otras muestras vitícolas.

II-I-II.- Preparación y determinación de cationes.

PREPARACION (117).- Se desecaron las muestras a 105°C. durante 48 horas en estufa de desecación.

A continuación fueron trituradas hasta reducción a polvo fino y se tamizaron por tamiz de 1 mm. de diámetro, - volviéndose a colocar seguidamente en la estufa hasta peso constante.

De cada muestra se pesaron exactamente 1.0000 gramos y se pasaron a vasos de 50 ml. de capacidad, para echar a continuación 10 ml. de ácido clorhídrico concentrado, calentaronse a 90 grados durante dos horas y con agitación, reponiendo la cantidad de ácido evaporado.

Se dejaron en digestión seis horas y se filtraron, previa disolución, con treinta cc. de agua desionizada a matraces aforados de 100 cc., completándose con agua permutada hasta el enrase.

De los matraces fueron pasándose a frascos de plástico, en los cuales se había comprobado previamente la cesión de cationes, y se fueron almacenando hasta completar las 105 muestras a temperatura ambiente sin comprobar precipitación alguna.

El tiempo invertido por el autor en esta operación, trabajando con series de 30 muestras, fue de 40 horas, - encadenando las operaciones de forma lo más compacta posible.

DETERMINACIONES.- Se realizaron de calcio, magnesio, potasio y hierro según las condiciones indicadas en el

capítulo primero. Se determinaron dentro del valor hierro la suma de las concentraciones de los cationes hierro (II) y hierro (III).

PATRONES.-

De calcio.- Se pesaron 2.4972 gramos de Ca CO_3 - se desecaron en estufa durante 2 horas a $110^\circ\text{C}.$, disolviéndose en la menor cantidad posible de ácido clorhídrico, se llevarón a un matraz aforado de un litro enrasándose con agua desionizada y obteniéndose una disolución de mg. por mililitro de disolución.

Tras disoluciones sucesivas se tuvo finalmente - una gama patrón de blanco, 2,3,4,5,6, y 8 mg/l. de calcio.

De magnesio.- Se prepararon a partir de 8.3654 - gramos de cloruro magnésico hexahidratado disolviéndolo en la menor cantidad posible de ácido clorhídrico y llevando hasta 1 litro de agua desionizada. Tras disoluciones sucesivas se llegó a una gama patrón de 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; y 1,2 mg/l. de disolución.

De potasio.- Se pesaron 1,91 gr. de cloruro potásico en un matraz aforado se disolvieron con agua desionizada/ hasta un litro, de esta forma se tuvo una disolución conteniendo 1 mg/ml. de disolución. Tras disoluciones sucesivas se obtuvo una gama patrón de 2, 4, 6, 8, 10, y 12 mg/ml.

De hierro.- Se disolvió 1 gramo de hierro en limaduras en la menor cantidad posible de ácido, y tras disoluciones sucesivas se llegó a una gama patrón conteniendo 1, 2, 3, 4, 6, y 8 mg/ml. de hierro por litro.

DISOLUCIONES DE LAS SOLUCIONES DE MUESTRAS.- 1: 10 para la determinación del catión potasio de las muestras de tierras.

1:50 para las determinaciones de magnesio y hierro de las muestras de tierra.

1:500 para el calcio de las disoluciones de las muestras de tierra.

Las disoluciones en todos los casos se realizaron con agua desionizada tanto en muestras como en patrones - pues las desviaciones observadas entraron dentro del error del método que se puede evaluar en el 1% para el catión calcio, el 2-3% para magnesio y hierro y el 3-4% para el catión potasio.

CALCULOS. - Los patrones dieron una representación gráfica sobre papel milimetrado las cuales se ajustaron a una recta mediante un programa de correlación lineal con una r entre 0,97 a 1,00 . Y a partir de esta recta, mediante calculadora (HP-97), se fueron obteniendo a partir de las representaciones gráficas de los sucesivos valores de los cationes en las muestras de tierras, los valores de la concentración real de los cuatro cationes antes especificados. Estos 420 valores se pueden apreciar en el anexo I. Estos valores vienen dados en mg. de catión sobre gramo de tierra desecada hasta peso constante.

El tiempo invertido en estas dos últimas etapas de la determinación fue de 150 a 200 horas.

De principio a fin de la determinación, es decir, desde la toma de muestras hasta la escritura definitiva de los resultados, se invirtieron 750 horas.

II-II.- HOJAS (118).

II-II-I.- Tomas de muestras (118).

Se hicieron cuatro tomas de muestras según planos adjuntos en el anexo I.

- La primera se realizó en la primera quincena de julio de 1.978.

- La segunda en la primera quincena de mayo de 1.979.

- La tercera en la primera quincena de julio de 1.979, coincidiendo con la primera, aunque en distintos años.

- La cuarta, más reducida, se realizó en la primera quincena de septiembre de 1.979.

La toma de muestras fue hecha en los puntos indicados en el apendice primero, en el plano correspondiente para el año 79. Cada una de las tomas necesitó entre 300 y 500 - hojas, tomadas a razón de tres o cuatro por cepa o emparrado, y en una cadencia de diez tomas por hectarea, abarcando una extensión bastante variable de entre 3 a 10 Ha. Las hojas se tomaron a distintos niveles tanto de localización en la planta como de crecimiento vegetativo. En el caso de la segunda toma de muestras se recojieron hojas y botones florales. El tiempo tardado en cada toma de muestra oscilaba entre 20' y 40', realizándolo entre dos personas. El tiempo máximo transcurrido entre la toma de muestras y su posterior tratamiento osciló entre 4 y 8 días.

Las tomas de muestras se realizaron con la ayuda en la mayor parte de los casos, de los consejos de agricultores y guardas jurados, pues no fue posible el encontrar planos más fiables y actualizados de la zona que, sus conocimiento "in situ".

Se procuró que la toma de muestras fuese en las

mismas horas del día, de 5 a 15 horas normalmente, pues por ser verano era imposible cualquier otro horario, y eso, que generalmente, la temperatura a partir de las 12 horas sobrepasaba los 35°C.

Los puntos se seleccionaron en los alrededores - de carreteras o caminos principales, pero procurando que estuviesen a más de 300 mts. de dichas carreteras, por la posible agresión a la vitalidad de las plantas, de los combustibles.

De las 200 a 400 hojas se seleccionaron al azar, de 20 a 40 hojas.

El tiempo invertido en las cuatro tomas de muestras fue un total de 1.750 horas con un kilometraje próximo a los 5.700 Kts.

II-II-IL- Preparacion y determinacion de cationes.

TRATAMIENTO PREVIO.- Una vez tomadas las muestras de hojas por la mañana, se llevaban al laboratorio por la tarde, y se procedía al lavado con detergente no muy concentrado, enjuagando posteriormente con tres o cuatro porciones de agua desionizada para eliminar los restos de detergente, y se secaban delicadamente con papel de filtro. Por dicho proceder, se eliminaban los posibles contaminantes catiónicos de la hoja, - bien de la tierra, bien de aporte de abonos u otras causas.

Seguidamente se ponían a desecar en estufa durante 24 a 48 horas. A continuación se trituraban groseramente, - se volvía a desecar a 80°C, se volvía a triturar una segunda vez; finalmente se tamizaba y se desecaba en estufa a 80°C. hasta peso constante.

A continuación se destruyó la materia orgánica - mediante una digestión por vía húmeda y posterior puesta en disolución de los elementos. Tras varios ensayos, se comprobó -

que el mejor proceder consistió en pesar exactamente 0,5000 gramos de hojas secas, y colocarlo en un erlenmeyer de 100 mililitros, añadiéndose 5 ml. de ácido sulfúrico concentrado y dos a cuatro bolitas de vidrio, y dejando en digestión entre 1 y 2 horas. Se comprobó que el tiempo óptimo de digestión debía ser superior a 45', encontrándose, para una muestra en la que se utilizaron tiempos más bajos, errores por defecto en la determinación de cationes. Transcurrido este tiempo en el que los polvos obtenidos se convertían en una pasta negruzca, se añadían aproximadamente 10 ml. de ácido nítrico concentrado, se dejaba unos momentos a temperatura ambiente en campana de gases, y se llevaba posteriormente a una placa calefactora; enseguida, aparecían vapores nitrosos y se aumentaba gradualmente la temperatura hasta los 70°C. Se debía evitar que no existiera carbonización de la materia orgánica por desecación del erlenmeyer, pues si esto ocurriera, la muestra tomaría un tinte marrón, y aunque esto no influyera para las determinaciones por A.A. si lo haría para las realizadas por colorimetría o UV.

Se añaden porciones de nítrico a medida que se va consumiendo este, y se para, cuando se obtiene una solución amarillenta sin precipitado o con un ligero precipitado de aspecto lechoso, que es lo frecuente. Se añade, esperando un poco para que se enfrie la muestra y no exista pérdida de líquido por ebullición súbita, 15 o 20 ml. de agua desionizada; y se calienta fuertemente hasta desprendimiento de humos blancos y densos de sulfuroso. Se diluye con agua desionizada, se enfría a la vez o se espera que se enfrie, y se filtra por placa filtrante o filtro de pliegues a un matraz aforado de 100 ml., el cual, se afora hasta un litro con agua desionizada. Esta solución es la solución madre, a partir de la cual se va a proceder a diluir lo necesario para poder determinar cada catión -

por Absorción Atómica.

DETERMINACION DEL CALCIO.-

Preparación de patrones.- Se pesan 2.4972 gr. de carbonato cálcico desecados en estufa 2 horas a 110°C., se disuelven en la menor cantidad posible de ácido nítrico y se lleva a un matraz aforado de 1 litro de capacidad, de forma que una vez enrasado con agua desionizada, se obtenga una solución patrón de 1 mg/ml.

Se colocan en seis matraces aforados de 100 ml./ 0, 4, 6, 8, 10, y 12 ml. de solución patrón y se enrasa con agua desionizada.

Se toman 5 ml. de cada matraz y se llevan a otro de 100 ml., completándolo con una solución que contine 8,85 gr de cloruro de lantano por litro según sea además la disolución de las muestras madre. En cada una de las cuatro tomas de muestra se añaden cantidades proporcionales de los ácidos nítrico y sulfúrico existentes en el medio. Finalmente se obtiene una gama patrón de 0 (Blanco), 2, 3, 4, 6, y 8 mg/l. de disolución

MUESTRAS.- Según fuesen las muestras en contenido en calcio, así habría que diluir más o menos. Aquel que quisiera repetir el experimento en una época determinada puede hacerlo, viendo las cantidades obtenidas para el calcio en esa época en los anexos correspondientes, y operando para que ese contenido en calcio pudiera quedar dentro del recorrido de la gama patrón, la cual se prepara a esa concentración y no a otra por el motivo de que dentro del rango 2-15 mg/l. de calcio la respuesta del registrador gráfico es lineal.

Se pueden obtener unos 30 registros de muestras de calcio por hora, puesto que es muy conveniente el ir repitiendo la introducción de patrones como referencia cada 5 mues

tras determinadas.

DETERMINACION DE MAGNESIO.

Preparación de patrones.- Se pesan 8.3654 gr. de cloruro magnésico hexahidrato y se disuelven en un litro de agua desionizada. Se tendrá 1 mg/ml.

De esta solución se toman 0,0; 0,4; 0,8; 1,2; 1,6 y 2,0 mililitros y se llevan a matraces aforados de 100 cc., enrasando con agua desionizada.

De cada una de las soluciones anteriores se toman 10 ml. y se enrasan con una solución conteniendo 6 gr. por litro de cloruro de estroncio hasta 100 ml., en otros seis matraces aforados preparados al efecto. Según la dilución de la muestra madre se añaden cantidades variables de nítrico y sulfúrico concentrados.

Muestras.- Se diluyen según época de la toma.

DETERMINACION DE POTASIO.

Preparación de patrones.- Se pesan 1.910 gr. de cloruro potásico anhidro y se disuelven en un vaso pequeño con agua desionizada muy rápidamente, se llevan a matraz aforado de litro y se enrasan con agua desionizada. Se tiene, al igual que en los casos anteriores, una disolución que contiene 1 mg/L

De la solución anteriormente preparada se toman 0 (blanco), 4, 8, 12, 16, 20 y 24 ml. y se llevan a seis matraces aforados de 100 ml. enrasando con agua desionizada.

De cada uno de los matraces anteriores se pasan/ cinco mililitros de solución a otros seis también de 100 mililitros de capacidad, enrasando en este caso hasta cien con una solución conteniendo 8.885 gramos de cloruro de lantano por litro; habiendo adicionado previamente al cloruro de lantano las

cantidades proporcionales según la dilución de las muestras madres de ácido sulfúrico. Se tiene así una gama patrón conteniendo 0 (blanco), 2, 4, 6, 8, 10, y 12 mg/ml. por litro de disolución.

Muestras.— Al igual que para el magnesio se diluyen cada vez, más o menos de acuerdo con la concentración, la cual se puede ver en los anexos; de forma que los valores de absorciones de las muestras caigan dentro de la gama patrón que es la zona de respuestas lineales del espectrofotómetro de A.A.

DETERMINACION DE HIERRO.

Preparación de patrones.— Se pesa 1.0000 gr., de limaduras de hierro y se disuelven con la menor cantidad posible de ácidos nítrico y clorhídrico, en un tiempo de aproximadamente cinco horas. De esta forma se obtiene una disolución patrón conteniendo 1 mg/ml.

Se toman 0, 4, 8, 12, 16, 20, y 24 ml. de la anterior solución y se disuelven hasta 100 ml. en matraz aforado. El agente diluyente es como en todos los casos agua desionizada.

Se prepara otra gama de 7 matraces aforados de 100 ml. y de cada uno de los anteriores se pasa a uno de estos 5 ml. de solución diluyendo hasta cien ml. con una solución de cloruro de lantano, conteniendo 8.885 gr. por litro y habiendo adicionado previamente cantidades de ácidos proporcionales a la dilución de las muestras.

Muestras.— Las muestras generalmente, dada la pequeña cantidad de hierro, no se diluyeron. De todas formas, se puede comprobar la dilución en los anexos y realizando los cálculos adecuados.

NOTAS.

1) La disolución madre tiene un color amarillo - pálido y es perfectamente transparente.

2) Los mayores errores de determinación se tienen por pérdida brusca de líquido en el tratamiento con nítrico.

3) Otras posibles causas de error son; el no ajustar los patrones cada pocas determinaciones de muestras en A. A., y además, como causas menores e imputables al operador, todos los errores de pipeteo, pesada, dilución calculos etc. Algún otro error que puede dar la digestión con sulfúrico ya se ha tratado previamente.

CALCULOS. - Las respuestas que daba el espectrografo de A.A., tanto de muestras como de patrones, se iban registrando en papel milimetrado (se carecía de lectura digital). Con los patrones adyacentes se calculaba la recta de regresión con una r 0,97 - 1,00 e introduciendo el valor del segmento de cada una de las muestras, llevándolo al programa anterior y multiplicando por el factor multiplicador, consecuencia de la dilución, se obtenían finalmente los valores de las concentraciones de los cuatro cationes determinados en cada muestra. En algún caso por error en el tratamiento nos fue imposible determinar el valor de alguno de estos cuatro parámetros, y en el ordenador siempre la ausencia de dato se sustituyó por un cero. La expresión de la concentración que se puede apreciar en el anexo primero es en mg. de elemento por gramo de hojas desecadas, y hechas polvo. Se utilizó HP-97. con programación.

El tiempo invertido en las cerca de 3.000 determinaciones y sus cálculos trabajando en serie y con un ayudante para lavado de vidrio, control de las estufas, control de la digestión y preparación de las operaciones mecánicas fue de 3.250 horas.

II-III.- UVAS Y SU ZUMO.

II-III-I.- Toma de muestras.

Se hicieron tres tomas de muestras:

- La primera en la primera quincena de septiembre de 1.978.
- La segunda en la segunda quincena de julio de 1.979.
- La tercera en la segunda decena de septiembre de 1.979.

La localización geográfica de los puntos en donde se tomaron las muestras se pueden ver en el apéndice I.

La toma de muestras se realizó en las primeras horas de la mañana de cinco a quince horas. Cada toma de muestras se practicó sobre una extensión de 5 a 10 hectareas con 7 a 12 muestras por hectarea, es decir, un total de cien tomas por punto geográfico. Se tomaron varias uvas a diferentes alturas de distintos racimos y con variación en sus grados de maduración.

Las uvas obtenidas por muestra estaban comprendidas entre 800 a 1.200', de todo este conjunto, y en el mismo lugar, se tomaban de forma aleatoria unas 100.

Los puntos donde se tomaron estas muestras, señalados en los mapas correspondientes en los anexos, son los de mayor concentración viticola y se hicieron coincidir dentro de lo posible, con los de toma de muestras de hojas y tierras.

Se comprobó, cuando fue posible, que las uvas de un punto determinado eran llevadas a una u otra cooperativa, para de esa forma hacer coincidir (aunque geográficamente no lo fueran) el término municipal de las tierras hojas y uvas con el de los mostos y vinos, de ahí, que en algún caso se pu-

dieran interpretar por errores algunas localizaciones de los - anexos.

El tiempo tardado en cada toma de muestras estuvo comprendido entre 30' y 60', y dada la localización del fruto fue mucho más penoso que la toma de hojas, y como siempre, / se realizó entre dos personas.

El tiempo invertido en las tres tomas de fruto - fue de 1.500 horas, y los kilómetros recorridos 3.400.

II-III-II.- Preparación de muestras y determinación de iones.

Las uvas se lavaron con solución de detergente - para limpiarlas de impurezas y se enjuagaron tres o cuatro veces con pequeñas porciones de agua desionizada, se secaron con papel de filtro, para seguidamente prensarlas y obtener unos = 250 ml. de zumo.

Sobre este zumo se procedió a las determinaciones de calcio, magnesio, potasio y en un caso de pH.

DETERMINACION DE CALCIO.

Preparación de patrones.- Se pesan 2.4972 gr. de carbonato de calcio y se disuelve en un vaso con una pequeña - porción de clorhídrico concentrado, procurando que el vaso sea alto, la adición lenta, una agitación suave etc. para no tener pérdidas por decrepitación, de ahí, se pasa a un matraz - aforado y se enrasa hasta un litro con agua desionizada.

A partir de esa solución se prepara por simple - dilución una gama patrón entre 2 y 10 mg. de calcio por litro. Se diluyen las muestras 1/80; 1/20 ... etc. hasta que se obten ga un valor válido de dilución para esa gama patrón.

A continuación se prepara la gama patrón válida. Supongamos que de las tres o cuatro muestras de prueba se ha -

deducido que contienen de media 470 mg. y que hay que diluirlas 1/100 para que salgan los valores dentro de la gama patrón óptima.

Entonces se toman, por ejemplo, 0, 30, 40, 50, 60, y 70 ml. de la solución que contenía 1 mg/ml. de calcio, y se llevan a matraces aforados de 100 ml., se añaden a continuación 10 ml. de solución B y se enrasa hasta cien con agua desionizada. de esta forma se tienen 300, 400, 500, 600 y 700 mg/.

Seguidamente, y siempre siguiendo con el ejp. hipotético, se diluyen los patrones 100 veces con una solución - de 1 gramo de cloruro de lantano por litro, para lo que se toma 1 ml. de cada uno de los matraces aforados anteriores, y se lleva a uno nuevo, al que se añade posteriormente la solución antedicha de cloruro de lantano. Si la dilución es menor la solución de cloruro de lantano ha de ser proporcionalmente más concentrada.

La solución B contiene:

Para las muestras tomadas en julio.

- 25 gr. de glucosa.
- 25 gr. de fructosa.
- 100 mg. de cloruro sódico.
- 1000 mg. de cloruro potásico (1).
- 150 mg. de cloruro magnésico (1).
- 400 mg. de cloruro cálcico (1).
- 1,5 ml. de ácido ortofosfórico.
- 0,500 ml. de ácido sulfúrico.

Acido cítrico en cantidad suficiente para dar un pH al preparado de zumo artificial lo más semejante al real. Esto se llevaba a un litro en matraz aforado multiplicando previamente por diez las concentraciones arriba indicadas.

Las sustancias cuyas cantidades están indicadas/

con unos significan que no se añaden a la solución B en el caso de que se vayan a preparar los patrones del catión indicado es decir, continuando con el ejemplo de arriba aquí no se añadirían los 450 mg. de catión calcio.

Esta solución B es variable con la época, y lo más conveniente para preparar una solución en cada caso lo más parecida posible a la realidad del año y de la época, es determinar azúcares por un refractómetro y proporción por un polarímetro y las concentraciones de cationes en los tanteos previos para realizar las disoluciones de muestras y patrones (119).

Las soluciones finales de patrones y de muestras deben caer en el intervalo comprendido entre 2 y 10 ó 12 mg. y con una gama patrón de 5 a 6 tubos y un blanco.

DETERMINACION DE MAGNESIO.

Preparación de los patrones. - Se pesan 8,36 gramos de cloruro de magnesio y se llevan a un matraz de 1 litro, enrasando con agua desionizada. Para obtener una gama patrón final de 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,2 y 1,6, se procede con las mismas operaciones que para el calcio, es decir, primero se estudia la dilución de las muestras, seguidamente se obtienen una primera gama patrón que tiene una concentración parecida en magnesio a la de las muestras; se añaden 10 ml. de solución B, adecuada preparada según las normas del apartado anterior, se diluye las veces precisas con solución conteniendo la parte proporcional a 6 gr. de cloruro de estroncio, según lo necesario para alcanzar la gama patrón indicada arriba.

DETERMINACION DE POTASIO.

Preparación de muestras. - A partir de 1,91 gr. - de cloruro potásico se prepara una solución de un litro comple

tando con agua desionizada. La gama patrón final ha de estar - comprendida entre 4 y 16 mg/l., y para llegar a esa gama, se si gue un proceso equivalente al de las determinaciones de magnesio y calcio.

CALCULOS.- Como de constumbre al igual que en - los casos anteriores trás ajustar la recta patrón por mínimos cuadrados se determinan los valores de las muestras multiplicando por el factor multiplicador adecuado.

II-IV.- CASCA.

II-IV-I.- Toma de muestras de casca.

Bien de la expresión de los zumos obtenidos anteriormente tomadas las muestras de forma aleatoria, o bien de las bodegas cuando se fueron a recoger las muestras de vino, - se obtuvieron las muestras de casca es decir, mezcla de restos de pulpa no exprimida, cutícula y pepitas.

Como siempre, por motivos económicos y cronológicos, fue imposible profundizar más en el tema de la composición parcial de pepitas y cutícula por separado y en mayor número de muestras. Se realizaron tres tomas de casca.

- La primera procedente de expresión de uvas llegadas de las cooperativas tras la obtención de caldos de pozo, y se realizó en enero de 1.979.

- La segunda en julio de 1.979 a la vez que la segunda toma de uvas de ese año.

- La tercera en septiembre de 1.979 a la vez que la cuarta toma de uvas.

II-IV-II.- Preparación y determinación de muestras.

Se pone a desecar entre 60 a 80°C. una cantidad de casca de unos 5 a 10 gramos. Después de 24 horas, se seca en estufa de desecación, y se realiza un pretriturado para aumentar la superficie de desecación. Se vuelve a dejar en desecación 12 horas más, y se tritura completamente, se deseca hasta peso constante. Se obtiene un polvo muy fino marrón oscuro, y sin diferenciaciones en contra del caso de las hojas. Se puede tener alguna dificultad en la trituración de la granilla.

A continuación siguió un proceso muy semejante

al realizado para la obtención de soluciones madres de hojas. Primero se pesan 1.0000 gramos de muestra seca y se colocan en un erlenmeyer de 100 cc, se añaden 2 ml. de sulfúrico concentrado y se deja en digestión unos 45', seguidamente se echan 5 mililitros de nítrico concentrado y se calienta muy suavemente - en vitrina a 30 ó 40 grados, se consigue de esta forma el ata que de la materia orgánica y el paso a solución de los cationes. Se repite la adición de nítrico si no se hubiese completa do la digestión. Se deja enfriar y se adicionan unos 10 a 20 ml. de agua destilada calentando hasta desprendimiento de humos blancos y densos de sulfuroso, se deja enfriar y se diluye con agua, se filtra o centrifuga y se enrasa con agua desionizada en matraces aforados de 100 mililitros. Es a partir de esta disolución de donde se practican las diluciones necesarias para las determinaciones de cationes.

DETERMINACION DE CALCIO.

Preparación de patrones.- Se pesan 2.4972 g. de carbonato de calcio, desecados en estufa dos horas a 110°C, se disuelven en la menor cantidad posible de ácido clorhídrico ^{10%} concentrado, y se lleva hasta un litro en matraz aforado:

De esta solución se toman 0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 3,5, y 4,0 mililitros, y se llevan a 7 matraces aforados de 100 cc. Se toman a continuación 2 ml. de sulfúrico concentrado, y se enrasan a 100 ml. con agua desionizada.

De cada uno de estos seis matraces, se toman 20 mililitros de solución, se llevan a otros seis matraces aforados de 100 cc., y se enrasan con una solución que contiene 1,5 gramos de cloruro de lantano por litro de solución.

Así se tiene una gama patrón de blanco, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 mg. de calcio por litro de disolución.

Muestras.- Se toman cinco mililitros de la solu-

ción madre, y se diluyen cinco veces con solución conteniendo - quince gramos de cloruro de lantano por litro.

DETERMINACION DE MAGNESIO.

Preparación de patrones.- Se pesan 8,36 gramos - de cloruro magnesico hexahidratado, y se colocan en un matraz/ aforado de un litro. Se tiene así una solución de 1 mg. por ml.

Se toman 0, 1, 2, 4, 6 y 8 ml. de esta disolución original, y se llevan a matraces aforados de 1000 mililitros; se añaden a continuación 2 ml. de sulfúrico concentrado, y se diluye todo a 100 ml. con agua desionizada.

De cada una de los matraces anteriores se toman cinco mililitros, y se llevan hasta cien con una solución de cloruro de estroncio conteniendo 6 gr. por litro.

Se obtiene de esta forma una gama final de 0,0 ; 0,5; 1,2; 3,0 y 4,0 mg/l.

Muestras.- Se toman de cada disolución madre 2 - mililitros, y se llevan hasta cuarenta con disolución conteniendo 6 gramos por litro de cloruro de estroncio.

DETERMINACION DE POTASIO.

Preparación de patrones.- Se pesan 1,91 gr. de - cloruro potasio y se disuelven en agua desionizada, se lleva - hasta un litro en matraz aforado de dicha capacidad.

Se toman 0, 4, 8, 12, 16 y 20 ml. de la solución patrón y se añaden 2 ml. de sulfúrico concentrado hasta 100 ml. con agua desionizada.

De cada uno de los matraces anteriores se toman 2,5 ml., y se llevan a 100 cc. con una solución de 8,885 gramos de cloruro de lantano por litro.

Se tiene de esa forma una gama patrón de blanco,

1, 2, 3, 4 y 5 mg/l. de solución de potasio.

Muestras.- Se diluyen en la solución madre 40 veces, con disolución de cloruro de lantano conteniendo 8,885 - gramos por litro.

DETERMINACIONES DE HIERRO Y COBRE.

Se preparan los dos a partir de 1 gramo de granalla de cada metal.

Trás diluciones sucesivas se tienen las gamas patrón adecuadas en cada caso para el hierro y cobre.

II-V.- MOSTOS.

II-V-I.- Toma de muestras.

Se realizaron dos tomas de muestras:

- La primera en octubre de 1.978 de los días 5 a 20.

- La segunda en octubre de 1.979 de los días 3 a 16.

Se procuró, dentro de lo posible, tomar las muestras, dentro de cada bodega, en varios días; también se procuró que la muestra tomada fuese de los caldos llegados a la bodega durante todo el día, por lo que se realizaron las tomas de muestras de 18 a 22 horas.

El nº. de kilómetros recorridos fué de 6.000 y las horas empleadas en la recogida de muestras 1.000.

Los lugares en donde fueron tomadas las muestras están indicados en el anexo II. Se realizó en la inmensa mayoría de los casos en cooperativas.

II-V-II.- Preparación y determinación de cationes, pH y densidad.

Las determinaciones se hicieron al igual que en los vinos y que en los zumos, solo con alguna variación de detalle en cuanto a preparaciones de gamas patrón, y disoluciones de muestras en mayor o menor proporción.

La variación más importante fue la presencia en la solución B de 200 gramos de glucosa por litro de solución de mosto artificial.

Los resultados obtenidos están reflejados en el anexo II.

DETERMINACION DE pH.

Se realizó al igual que en vinos y en ese apartado se discutirá el método.

DETERMINACIONES DE DENSIDAD.

Se realizaron a pie de bodega con un densímetro, y se hizo la media de los resultados por bodega, para aquellas en las que se tomó más de una muestra.

II-VI.- VINO.

II-VI-L- Toma de muestras.

Se realizaron siete tomas de muestras, aunque de las siete, solo seis se han utilizado para registrar los datos y servirse de ellos como base de correlaciones y cálculos de clasificación.

La primer toma de muestras, así como el primer año de tesis, sirvió, para poner a punto todos los métodos de determinación y preparación de muestras, así como para búsqueda bibliográfica y fundamentalmente en el caso de los vinos, y más aun para el caso del catión calcio, se realizó una búsqueda exhaustiva de todos los métodos de determinación existentes para buscar el óptimo local.

- La primera toma de muestras para registro de datos se realizó en el año 77 en el mes de octubre.

- La segunda toma de muestras fue entre el 2 y el 25 de Enero de 1.978.

- La tercera del 11 al 26 de octubre de 1.978.

- La cuarta del 26 de diciembre de 1.978 al 14 de enero de 1.979.

- La quinta del 17 al 29 de octubre de 1.979.

- La sexta del 2 al 14 de Enero de 1.980.

Existen en la provincia de Ciudad Real bodegas particulares y cooperativas, como es bien sabido, las primeras con varios socios compran mosto allí donde lo encuentran y a partir de él elaboran el vino; las segundas formadas por un número elevado de socios reciben el aporte de la uva del término municipal o de otros anejos; por lo que entre los dos tipos de industrias elaboradoras de vino, pareció únicamente posible hacer un estudio estadístico a partir de las muestras tomadas/

de las bodegas cooperativas: por ser su vino representativo - del mosto, uva, viñas y tierra de su término municipal, o de - otros con proximidad geográfica en menor proporción.

Además las bodegas cooperativas, salvo en el caso de Valdepeñas, mueven la mayor parte del vino de la provincia (120).

Una vez fijadas las bodegas cooperativas como lugares de toma de muestras, se procedió a la toma del vino en - cada una de ellas: para lo que en las bodegas pequeñas se toma ba una alícuota de cada tinaja, se llevaba a un cubo y del con junto así formado se separaban dos o tres botellas de litro, - para las pruebas que a continuación se describen; en el caso - de bodegas grandes, se entiende, con capacidad superior a los 10 millones de litros de vino, se seguía el criterio de tomar/ muestras de un nº. igual a la raíz cuadrada del número de tin ajas y de forma aleatoria.

Al principio la toma de muestras se realizó con un tomamuestras, el cual, se abría en el fondo de la tinaja o depósito; se iba ascendiendo y llenando procurando hacer coincidir la plenitud del tomamuestras, con su llegada a la superficie. Pero como se pudo comprobar, tomando las muestras así, o simplemente a medio metro de profundidad en la tinaja, los - resultados encontrados eran tan concordantes, que se podían - considerar incluidos en el error experimental.

Otro dato estudiado por el autor interesante, aunque abvio, y como simple constatación fue en la toma de eng ro, es decir la realizada tras el trasiego, comprobar en dos - conjuntos tomados por separado si existía una mayor precipitación de tartrato de calcio de las tinajas existentes al lado - de la pared, que de las existentes en el centro de la bodega - por menor temperatura a que se veían expuestas las primeras. -

En un cuadro adjunto al final de este apartado, se comprueba - que la tasa de calcio ha descendido (cuadro I).

Las dos tomas de muestras de octubre y febrero, - se realizaron cada año con el fin de estudiar en cada caso como había sido la precipitación de los cationes calcio y potasio, y también, si había sido mantenida la tasa de magnesio, que no tenía por qué variar.

Las tomas de muestras del mes de octubre, debido a que era vino joven y fácilmente transformable, se fueron diluyendo y analizando cada dos o tres días, y mientras tanto, - se conservaron a temperatura ambiente. Todo esto, con el fin - de tener unos resultados lo más representativos posible de lo que era la concentración de cada catión y otros parámetros fácilmente determinables, en cada caso, en ese momento.

También se intentó correlacionar calcio y potasio con otros factores que se sabe influyen, pero que no se sabe - hasta que punto, tales como: pH, grado alcohólico, y otros; de las que existen trabajos sobre su influencia en retrasar la - precipitación, tales como: pectinas, glicerina, otros ácidos - orgánicos, etc.

Como se ha dicho, las muestras tomadas tanto en octubre como en febrero, es conveniente que estén en sitio fresco entre 12 y 18 grados, pero no en nevera; pues en tal caso, - se fuerzan las condiciones de precipitación, aunque se conserven otras características del vino. En un anexo al final del - presente apartado se comprueba como tras unos meses de permanecer el vino en nevera descienden las concentraciones de calcio y potasio hasta unos valores límites al tenerlos a -2° C. (cuadro II).

El tiempo tardado en la toma de muestras fue de 2.800 horas, más 400 de la vez 0; y los kilómetros recorridos/ superaron los 14.000.

CUADRO I

Comparación de la variación de calcio, pH y grado, en distintas zonas de varias bodegas.

- C = Centro.
- P = Pared.
- D = Diferencia.

Localidad	Calcio			Grado			pH.		
	C	P	D	C	P	D	C	P	D
La Solana	68,5	67,5	-1,0	12,7	12,7	0	3,56	3,57	+0,01
Manzanares	61,0	58,0	-3,0	13,4	13,4	0	3,51	3,67	+0,16
Membrilla	68,0	67,5	-0,5	13,2	13,1	-0,1	3,57	3,60	+0,03
Valdepeñas.....	55,0	54,0	-1,0	12,9	13,0	+0,1	3,78	3,76	-0,02
Torrenueva.....	69,0	68,5	-0,5	13,4	13,5	+0,1	3,69	3,66	-0,03

El nombre de las cooperativas por localidad era:

- La Solana ... Cooperativa Santa Catalina.
- Manzanares... " Jesus del Perdón.
- Membrilla ... " Virgen del Espino.
- Valdepeñas... Bodegas Espinosa.
- Torrenueva .. Cooperativa Torrenueva.

CUADRO IIEVOLUCION DE POTASIO Y CALCIO EN VINOS
COSECHA 78/79

<u>Potasio en vinos</u>		
<u>Nº</u>	<u>ENERO</u>	<u>MARZO</u>
1	830,0	492,5
2	830,0	531,1
3	832,0	447,2
4	880,0	439,0
6	840,0	429,6
7	832,0	395,9
8	895,0	472,8
10	846,0	480,7
11	850,0	364,4
12	843,0	390,0
13	610,0	526,0
14	600,0	474,8
16	624,7	443,2
17	502,4	492,0
19	513,0	405,8
20	966,1	890,0
21	631,0	553,6
22	702,2	597,0
23	556,3	405,8
24	624,6	474,8
25	598,4	406,8
26	671,8	526,0
27	794,0	681,8
28	782,3	415,6
30	729,7	484,6
31	795,4	683,7
32	650,9	413,7
33	637,8	417,6
34	624,7	297,3
35	714,0	624,6
37	632,6	423,5
38	677,2	581,2
41	615,5	403,8
42	522,3	401,8

(Continua)

	<u>POTASIO</u>	
43	619,4	484,6
44	530,1	396,9
45	467,0	354,5
46	414,5	289,5
47	469,7	328,9
48	401,4	347,6
49	507,8	311,1
50	467,1	324,9
51	440,0	374,1
53	780,0	650,2
54	614,2	-
56	545,9	407,7
57	408,0	401,8
58	503,0	336,8
60	585,3	407,7
61	500,0	190,9
62	414,5	404,8
63	451,0	419,6
64	480,8	462,9
65	403,1	459,0
66	463,0	419,0
67	454,0	374,0
69	497,7	478,9
70	451,3	425,5
71	469,7	370,3
72	597,1	571,4
73	443,4	433,4
74	434,2	427,8
75	548,5	242,2
77	438,7	415,6

Evolución del calcio en vinos

	1ª	2ª	3ª	Teórico	Δ 1ª	Δ 3ª
Nº	ENERO	FEBRERO	MARZO			
1	88,4	90,0	-	14,1	74,3	-
2	88,4	93,6	51,7	12,0	76,4	39,7
3	97,6	84,0	53,5	26,8	70,8	27,7
4	76,2	74,0	-	18,3	57,9	-
6	69,0	60,0	44,5	21,3	47,7	23,2
7	89,0	88,4	58,7	34,9	54,1	24,8
8	89,0	86,0	54,6	15,2	73,8	39,3
10	92,0	90,0	56,7	15,1	76,9	41,6
11	73,0	63,7	52,2	26,4	46,6	25,8
12	91,6	70,6	57,6	31,7	59,9	25,9
13	85,4	54,8	54,7	21,2	64,2	33,5
14	88,4	61,7	48,9	13,4	75,0	35,6
16	88,4	54,0	59,9	16,6	71,6	34,3
17	74,2	48,0	46,4	16,1	57,9	30,3
19	83,8	60,5	58,5	22,0	61,8	36,5
20	120,0	75,2	72,0	11,5	108,5	60,5
21	93,8	56,0	56,0	13,8	80,0	42,4
22	81,4	49,4	49,1	13,8	67,6	36,2
23	83,8	48,4	-	18,0	65,8	-
24	93,9	59,0	59,2	24,5	68,5	35,7
25	100,0	60,5	59,5	22,8	77,2	36,3
26	90,0	57,0	56,2	26,2	63,8	30,0
27	98,6	80,0	79,6	18,6	80,0	62,0
28	84,0	61,5	53,8	19,1	64,9	34,7
30	89,2	58,2	57,97	19,8	69,4	38,2
31	90,6	60,0	59,4	18,6	72,0	40,8
32	83,6	54,0	-	31,7	51,9	-
33	80,6	54,0	51,0	25,6	55,0	25,5
34	102,0	72,7	-	20,2	81,8	-
36	78,0	78,0	52,2	14,5	63,5	38,7
37	86,8	84,0	58,9	28,3	58,5	30,6
38	80,7	80,0	-	18,0	62,7	-
41	60,0	52,5	51,5	13,8	46,2	37,7
42	91,4	88,0	-	24,7	66,7	-
43	96,0	95,0	78,3	22,7	73,3	55,6
44	73,0	48,0	44,1	25,4	47,6	18,7
45	73,0	49,0	-	30,3	42,7	-
46	76,8	76,0	-	30,7	46,1	-
47	73,0	72,0	43,9	22,3	50,7	21,6

(Continua)

CALCIO

Nº	ENERO	FEBRERO	MARZO	Teórico (a)	$\Delta 1^\circ$	$\Delta 3^\circ$
48	90,0	88,4	-	21,8	68,2	-
49	91,4	89,2	59,4	36,0	55,4	23,4
50	94,6	93,2	58,5	45,3	49,3	13,2
51	93,6	66,5	63,4	40,2	53,4	23,2
52	76,0	52,5	50,8	26,9	49,1	23,9
53	88,4	59,0	56,5	17,6	70,8	38,9
54	76,0	44,0	43,8	14,3	61,7	29,7
56	96,4	56,0	-	28,0	68,4	-
57	90,0	58,0	57,3	30,6	59,4	26,7
58	99,2	62,8	-	33,5	65,7	-
60	102,0	84,0	-	21,1	80,9	-
61	74,4	55,0	54,4	45,9	28,5	-
62	86,6	51,6	-	30,7	55,9	-
63	106,5	62,0	61,3	23,7	82,8	37,7
64	84,0	57,0	55,0	17,4	66,6	37,7
65	82,6	52,9	52,9	27,2	27,2	25,7
66	84,0	64,8	61,4	23,7	60,3	37,7
67	77,0	54,8	54,4	29,3	47,7	25,0
69	66,6	51,8	51,3	21,3	45,3	30,0
70	65,8	48,0	47,7	20,6	45,2	27,1
71	77,8	60,0	52,4	18,2	59,6	34,2
72	52,0	50,0	37,8	13,6	38,4	23,5
73	76,0	56,7	54,0	19,5	56,5	34,5
74	76,0	57,0	56,5	25,1	50,9	31,4
75	65,0	62,0	51,1	31,3	33,7	19,8
77	69,5	60,0	-	22,4	47,1	-

(a): El valor teórico se obtuvo de (15), tras obtener, de los valores dados en ese trabajo a diferentes pH y - grados, una ecuación polinómica de grado cuarto y con una $r = 0,99$, en la que se fueron introduciendo los valores de Tartrato pH y grado dados en el apéndice II, y extrayendo los valores - de calcio teórico.

II-VI-II.- Preparación y determinación de cationes.

Tanto en el caso anterior de mostos, como en este caso de vinos, no se requieren más tratamientos previos para la determinación de cationes, que una filtración con placa filtrante, inmediatamente antes de las determinaciones por Absorción/Atómica; debido, a que sino se hace así, el esparrago de absorción que da entrada al atomizador, se atasca facilisimamente - dando un gran engorro; además, se debe hacer previamente, pues si se deja el vino unos pocos días, en seguida, se forman otros floculos y materias en suspensión, que vuelven a dar el problema anterior.

DETERMINACION DE CALCIO:

Preparación de patrones.- Se pesan 2,4972 gramos de carbonato cálcico, previamente desecados en estufa dos horas a 110°C, se disuelven en la menor cantidad de clorhídrico concentrado, y se llevan a un matraz aforado de 1 litro de capacidad enrasando con agua desionizada. La disolución del carbonato de calcio, se debe realizar en vaso de precipitados/alto y añadiendo lentamente el ácido para evitar decrepitaciones.

De esta forma se tiene una solución conteniendo 1 mg/ml.

Se colocan en seis matraces aforados de 100 ml. 0, 4, 6, 8, 10 y 12 ml. de solución patrón. Se enrasan con una solución de vino artificial, que contiene todas las sustancias que se encuentran mayoritariamente en el vino, y que la bibliografía indica que pueden interferir; según se ha visto en el anterior capítulo.

La disolución está compuesta por:

- 110 ml. de alcohol.

- 7 gramos de ácido cítrico.
- 5 gramos de glucosa.
- 10 gramos de glicerina.
- 1,5 ml. de ácido ortofosfórico.
- 0,5 ml. de ácido sulfúrico.

Cloruro cálcico, cloruro magnésico, cloruro sódico y cloruro potásico; en la proporción en que se aprecia, existen en los vinos de "La Mancha". En esta determinación se omite el cloruro cálcico y en las de los siguientes el correspondiente al catión que se vaya a determinar.

Se toman 5 ml. de cada matraz aforado y se lleva a otro de 100 ml. completando hasta el enrase, con una solución de cloruro de lantano, que contiene 8,885 gr. de cloruro de lantano por litro.

La gama patrón contiene, pues 0, 2, 3, 4, 5 y 6 - mg. de calcio por litro.

Muestras.- Se filtra el vino como se dijo antes, y tomando 2 ml. de vino, se diluyen hasta cuarenta mililitros con solución de cloruro de lantano previamente preparada.

DETERMINACION DE MAGNESIO:

Preparación de patrones.- Se pesan 8,36 gramos - de cloruro magnésico hexahidratado y se diluyen en un vaso con agua desionizada, se pasa a un matraz de litro, se enjuaga varias veces el vaso añadiendo al matraz, y se completa hasta un litro con agua desionizada.

Se toman 0, 6, 8, 10, 12 y 14 mg. de esta solución y se llevan a seis matraces aforados de 100 mililitros de capacidad diluyendo con vino artificial, se obtienen de esta forma 6 soluciones de 0, 60, 80, 100, 120 y 140 mg/litro.

Se diluyen estas soluciones 100 veces con una di

solución patrón de cloruro de estroncio; teniendo finalmente - una gama patrón de 0,6; 0,8; 1,0; 1,2; y 1,4 mg/l.

Muestras.- Se diluyen 1/100 con disolución de - cloruro de estroncio conteniendo 6,1 gramos en un litro.

DETERMINACION DE POTASIO:

Preparación de patrones.- Se pesan 191 gramos de cloruro potásico y se diluyen a un litro con agua desionizada, se tendrá de esta forma una solución conteniendo 100 mg/l. de potasio.

Se toman de esta solución 0, 2, 4, 6, 8, 10 y 12 mililitros y se diluyen a 100 ml, con la solución de vino artificial, preparada en el apartado anterior y carente de catión potasio.

De las soluciones del paragrafo anterior, se toma 1 ml., y se lleva a 100 cc. con solución conteniendo 8,885 gramos de cloruro de lantano por litro de solución.

Así tendremos una gama patrón final de blanco, 2, 6, 8, 10 y 12 mg/l.

Muestras.- Se diluyen 1/100 con solución de cloruro de lantano, anteriormente preparada, y se determinan.

DETERMINACIONES DE HIERRO:

Preparación de patrones.- Se tomaron 1,0000 gramos de limaduras de este metal, y se disolvieron en un vaso de precipitados mediante un ataque oxidativo a Fe (III), con una mezcla de ácidos nítrico y clorhídrico concentrados durante - cinco horas en un vaso de precipitado. Se llevó posteriormente hasta casi sequedad, y tras enfriar, se diluyo con agua desionizada tomándose 4, 8, 12, 16 y 20 mililitros y llevándose a - un litro con una solución de vino artificial.

Se tuvo de esta forma una gama patrón de blanco, 4,8,12, 16 y 20 mg/l.

Muestras.- Se leen directamente de la solución inicial sin más que una filtración inmediatamente anterior a la determinación por A.A.

DETERMINACION DE COBRE:

Preparación de patrones.- Se tomaron 100 mg. de torneaduras de metal, y se atacaron con una solución de ácidos nítrico y clorhídrico en un vaso de precipitados durante 1 hora, se llevó hasta sequedad y se diluyó con agua desionizada - pasándose a un matraz aforado, donde se completó, con agua permutada hasta un litro.

De esta forma se obtenía una solución conteniendo 0,1 mg/ml. con agua desionizada.

Se tomó de esta última disolución 0; 0,5; 1,0; - 1,5; 2,0 y 3,0 ml., se llevó a 100 ml. con solución de vino artificial, se tuvo así una gama patrón de: blanco, 0,05; 0,10; 0,15 0,20 y 0,30 mg/l.

Muestras.- Se realizan directamente de la solución madre, tras filtración previa, inmediatamente anterior a la determinación.

II-VI-III.- Otras determinaciones.

DETERMINACION DE pH.

Se realizó en un pH-metro Tacusel HN-75, de respuesta automática y digital, con una sensibilidad de 0,01 unidades de pH.

Se utilizó un tampón de pH 3 y otro de pH 4 de la casa Merck para calibrar el aparato (122).

Hay que hacer constar, aunque no se ha encontrado reflejado en ninguna bibliografía, que los pH obtenidos son erróneos; ya que la escala de pH de 14 unidades es para un líquido de constante dieléctrica 80, es decir, agua pura a 25°C, pero para una disolución hidroalcohólica la constante dieléctrica disminuye proporcionalmente, y como consecuencia, la escala de pH se acorta. Aunque también es cierto, que al utilizar estos valores se está trabajando en la misma escala que la utilizada en enología, y los valores tienen un valor comparativo válido, (123).

DETERMINACION DE GRADO ALCOHOLICO (124).

Se realizó una determinación utilizando alcoholómetro con doble muestra. Exactamente 250 ml. de vino, se colocaron en matraz de un litro, se neutralizaron hasta un pH de 7 - con sosa y papel merck de décimas. Es fácil apreciar el cambio de color, aun sin indicador, por el cambio de color de antocianos o flavonas; según sea el vino blanco o tinto. Pasando los vinos blancos a un color rojizo, y los tintos o rosados a negros verdosos. Desde el punto de vista práctico y para vinos de "La Mancha", se puede decir que la neutralización se da por conclusa, dos o tres mililitros después del cambio de color.

Una vez realizada la neutralización, se añaden - unas perlas de vidrio, y se adapta una cabeza de destilación. Destilándose posteriormente.

Debido a que las primeras porciones del destilado son las que contienen mayor proporción de etanol y a su vez son las más volátiles, se colocó un erlenmeyer acoplado a la - alargadera y sumergido en un baño de hielo; colocando en el erlenmeyer, entre cuarenta y cincuenta mililitros de agua a 3-6° C. o menos. De esta manera la porción de vapor que pudiera per-

derse, se licua, y queda retenida en el matraz.

Se recogen aproximadamente unos cien mililitros de destilado, y se pasa a una probeta de 250 ml., que se enrasa con agua a treinta grados hasta la señal; se introduce el alcoholómetro, y se comprueba el grado, haciendo las correcciones oportunas de temperatura.

En otra porción de muestra se comprueba el grado/por ebulloscopia; y aunque mucho más rápido, era mucho más inexacto; incluso hasta valores de 0,5 décimas de grado.

Finalmente y como constatación definitiva de la bondad del alcoholómetro, se realizaba cada diez muestras una de terminación picnométrica.

Como notas complementarias, se pudo constatar en cuanto al destilado, que a partir de unos 80 ml. de destilado/recogido, va no había variación sensible en el cálculo de grado alcohólico con alcoholómetro, aunque se pudieran registrar algunas por picnometría; pero, fuera del límite de sensibilidad del alcoholómetro.

Por ebulloscopia, se apreciaban las mayores diferencias de grado en el caso de los vinos tintos, e indefectiblemente, estaba siempre mucho más próximo al método picnométrico la determinación con el alcoholómetro, que la ebulloscopia.

DETERMINACION DE LA ACIDEZ TOTAL (125).

Preparación de un P.T.P.— Se utilizó, como patrón para factorizar la solución de sosa, Ftalato ácido de potasio Merck. del 99,95% de pureza.

Se pesaron 20,43 gramos de Ftalato tras haberse desecado durante una hora a 110°C., y se llevaron a un litro - en matraz aforado.

Se tomaron alicuotas de 7 ml., las cuales se pasa

ron a una colección de tres erlenmeyer de 250 mililitros. Para cada litro de sosa a factorizar, se añaden 80 a 100 ml. de agua desionizada y 0,1 ml., de solución alcohólica de fenoftaleína/al 1%.

Desde la bureta se añade sosa aproximadamente 0,1 molar.

Valoración.- En vasos de 500 ml. se añaden 10 - ml. de vino a valorar, 250 a 300 ml. de agua hirviendo y 0,2 - ml. de solución de fenoftaleína al 1%.

Se colocan estos vasos en agitador magnético a - una revolución media y termostatzado a 80 ó 90 grados, Se introducen en su seno los eletrodos medidores del pH adecuados de vidrio y calomelanos, y se valoran hasta pH $8,20 \pm 0,02$ unidades. La fenoftaleína se utilizó como indicador aproximativo - del punto final, pues al ir apareciendo la coloración, hacia - que no se pasase del punto final; con lo que se ganaba tiempo al no tener que repetir valoraciones.

Como no hace falta explicar, el valorar hasta un pH fijado de antemano es, por existir varios ácidos en el vino con distinto pH de neutralización; entonces entre pH 7,2 y pH, 8,6 se van neutralizando los ácidos de más fuerte a más débil, pero sin existir un punto de neutralidad nítido. Esto ocurre - casi siempre en los casos prácticos de muestras bromatológicas.

Ahondando más en el problema, el autor estudió - la gráfica diferencial en dos vinos como se explica más abajo, y allí se constató lo anteriormente indicado.

Se valoró en caliente para evitar lo más posible la absorción del CO_2 y con bureta de 10 ml. 1/100.

Cálculos.- La acidez obtenida se expresa en gramos de tartárico por litro de disolución.

$$X \text{ gr. Tartárico} = \frac{V.N.f.sosa.100}{1.000} \cdot 75$$

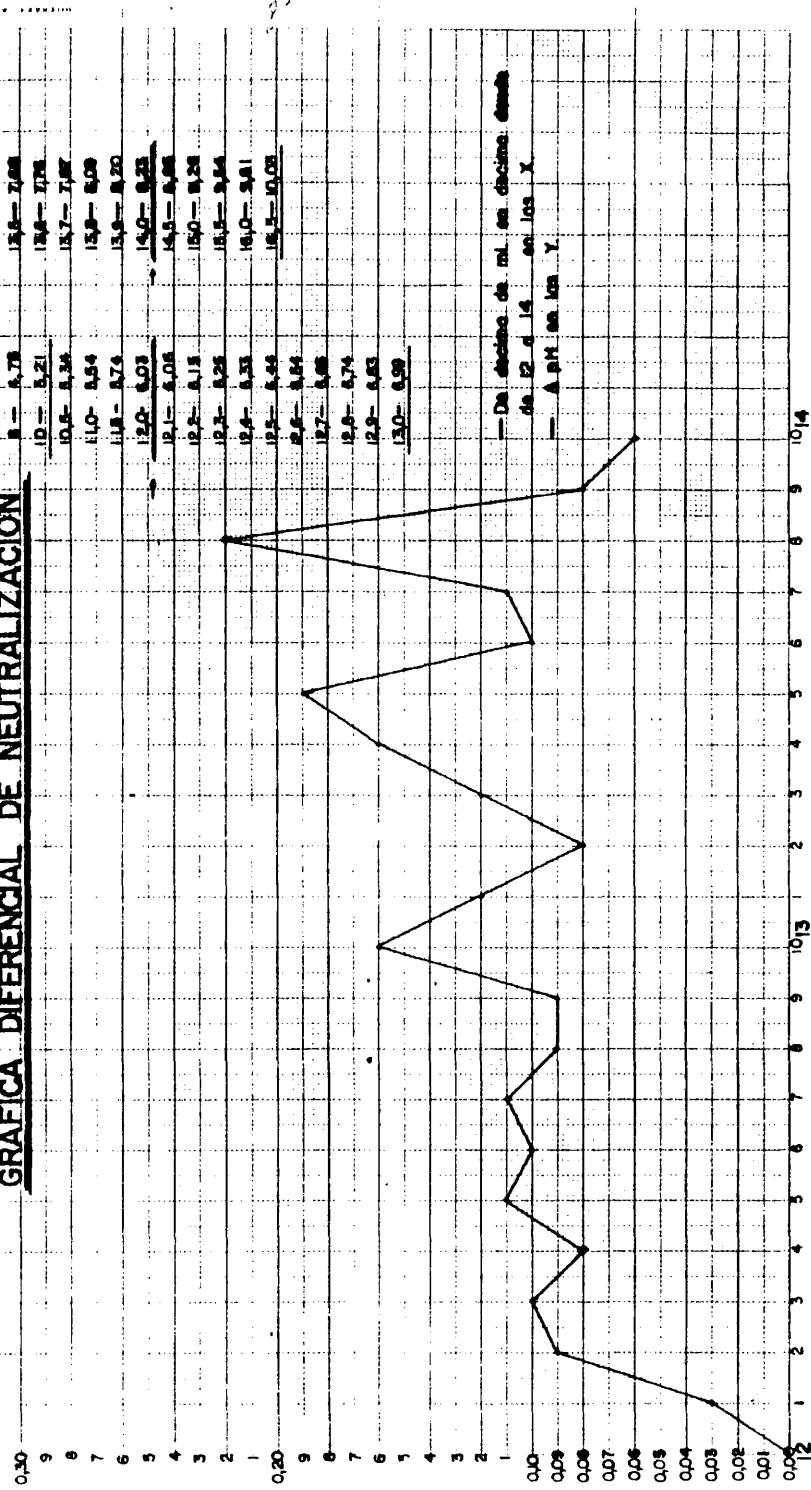
La acidez expresada en sulfúrico se calcula:

$$X \cdot 0,653.$$

OBTENCION DE LA GRAFICA DIFERENCIAL DE NEUTRALIZACION.-

Se obtuvieron representados los incrementos de pH al incrementar el volumen en una cantidad dada de 0,1 ml. - en 0,1 ml. Es decir se añadían de golpe 0,1 ml. de sosa 0,1 molar $f = X$, se agitaba y homogeneizaba la mezcla y se esperaba hasta que se estabilizaba el pH se escribían los valores en una tabla y se representaban en una gráfica adjunta de Δ pH en las Y e Δ Volumen en las X.

GRAFICA DIFERENCIAL DE NEUTRALIZACION



DETERMINACION DEL ACIDO TARTARICO (126).

Se realizá utilizando el método de precipitación como tartrato ácido de potasio.

En un vaso de 100 ml., se vierten con una pipeta 50 ml. de mosto o vino y 8 gramos de cloruro potásico finalmente pulverizado. Se añaden a continuación 10 ml. de agua desionizada 1,3 ml. de ácido acético glacial y 20 ml. de etanól. Se mezcla todo y se deja estar en refrigerador 24 horas.

Se filtra por filtro de vidrio sinterizado del nº 1, al que se añaden 30 gramos de pasta de papel de filtro disgregados con ácido clorhídrico durante un día, recubriendo el filtro.

Se lava el precipitado 3 ó 4 veces, con una solución que contiene 50 gramos de cloruro potásico disueltos en 325 ml. de agua, y enrasada hasta 500 ml. con etanól de 96%.

Los cristales de tartrato retenidos por el filtro y lavados, se disuelven en agua hirviente para haber eliminado el CO_2 , a la que se añaden unas gotas de fenoftaleína; y se valoran con solución de sosa 0,1 N, factorizada igual que en el apartado anterior, hasta un color rosa neto y permanente.

Se comprobaba a veces con un pH-metro, pero no existían diferencias significativas con el procedimiento anterior, mucho más sencillo.

El contenido en tartratos se expresa en gramos de ácido tartárico por litro.

$$\text{gr Tartárico} = \frac{\text{V.N.f.150.20}}{\text{litro} \quad 1.000}$$

DETERMINACION DE EXTRACTO SECO.

Se realizó la determinación de extracto seco a -

• 100°C., y a presión normal.

Se trabaja en las condiciones del método oficial dado es decir: Se colocan 20 ml. de vino en cápsula de platino cilíndrica de 50 mm. de diámetro y 25 mm. de alto el cual se coloca en un baño maria hirviendo y se deja seis horas.

DETERMINACION DE MATERIAS PECTICAS (113), (127).

Se van a determinar los siguientes parámetros:

- Materias pécticas.
- Acido péctico libre y esterificado.
- Pectina pura.
- Gomas.

Para vinos manchegos, y dado que la tasa de materias pécticas son bajas, se utiliza una muestra inicial de 500 ml. y se realizan las operaciones siguientes.

Se acidifica el vino por una cantidad comprendida entre 5 y 7 ml. de ácido clorhídrico concentrado, diluido a la mitad con agua desionizada; para obtener un pH aproximadamente igual en todos. Se añaden 2,5 litros de alcohol absoluto y se deja en reposo durante una semana a temperatura ambiente/fresca.

Se decanta el floculado tras centrifugación, y se lava por tres veces con alcohol del 80%, se disuelve en agua tibia y se filtra.

Se vuelve a precipitar con alcohol del 80%, y se repiten todas las operaciones anteriores; finalmente se disuelve en 100 cc. de agua desionizada tibia.

Se evaporan al baño maria 50 cc. colocados en una capsula de platino. Se pesa el extracto a peso constante y despues se calcina para conocer la cantidad de materias minera

les. La diferencia entre el valor de extracto y las materias - minerales nos da (b). En los 50 ml. restantes se valoran las - funciones ácidas por sosa, 0,5N en presencia de fenoftaleína. De esa forma se tiene el ácido péctico libre.

Después se saponifica con 25 cc. de sosa, 0,05N/ en matraz de reflujo durante dos o tres horas, (se utilizó un matraz de 100 ml. y un equipo de microdestilación Afora).

Se tiene 2 ó 3 horas a temperatura de laboratorio, se introducen 25 ml. de ácido sulfúrico 0,05N, y se valora por retroceso frente a un ensayo en blanco. De esa forma se tiene la proporción de ácido péctico esterificado.

Sumando estas dos cifras de A.P. libre y esterificado se tiene la tasa de pectina pura.

La tasa de sustancias no pécticas o gomas, se da por la diferencia entre materias pécticas y pectina pura.

Sobre el líquido de la determinación de ácido péctico libre y esterificado, se realiza una determinación de N - por Kjeldahl. La cantidad de meq. de N obtenidos multiplicado/ por el coeficiente empírico 6,25, da el peso aproximado de protidos precipitados en una solución hidroalcohólica del 80%.

La diferencia entre la cantidad obtenida en (b), menos estos mg. nos dan la proporción de materias pécticas.

DETERMINACION DE GLICERINA (128).

El método utilizado está basado en reacciones enzimáticas por ser el más específico y rápido.

Preparación de patrones.- Se preparan una solución que contenga 100 gr/l. de glicerina ajustando exactamente mediante el método refractométrico. De esta solución se toman 0, 1, 2, 3, 4 y 5 ml. y se llevan a matraces aforados de -

100 ml. completando con agua desionizada. Se tiene así una gama patrón conteniendo: blanco, 1, 2, 3, 4 y 5 mg/l.

Se toman 0,10 ml. de cada uno de estos patrones y se añaden 2 ml. de solución tampón a base de trietanolamina 104 mmol/l.

A los 2 minutos se añade 0,02 ml. de otra solución enzimática conteniendo PK 375 Ku/l. y LDH Ku/l., se deja a temperatura ambiente durante 10 minutos y se miden las extinciones E_1 frente a agua bidestilada.

Se añaden a continuación 0,02 ml. de suspensión conteniendo 8,5 Ku/l.

Se mezcla y se deja en reposo a temperatura ambiente durante diez minutos, y en los siguientes 15 minutos se leen las extinciones E_2 frente a agua desionizada. Se lleva al espectrofotómetro y se lee a 365 nm.

Calculos.-

$$E = (E_1 \text{ patrón} - E_2 \text{ patrón}) - (E_{1B} - E_{2B})$$

Con estos valores se calcula la recta de regresión.

Muestras.- Se sigue el mismo procedimiento tomando 0,10 mililitros de cada muestra y a partir de los valores calculados por la fórmula anterior se calcula la concentración por la recta de regresión previamente calculada.

II-VII.- TOMA DE MUESTRAS, PREPARACION Y DETERMINACIONES DE LIAS

Se tomaron algunas muestras aprovechando la toma de muestras de vino. Las muestras de lias podian ser líquidas, o prensadas. En ambos casos se seguía un procedimiento similar de tratamiento.

Primeramente se desecaban las muestras en estufa para posteriormente triturarlas y calcinarlas al rojo oscuro - durante 2 horas. Se tomaban 100 mg. de cenizas, se trataban con 2 ml. de clorhídrico concentrado y caliente, y se llevaban a matraz aforado.

El calcio se diluyó cinco veces con una solución conteniendo 8,885 gr/l. de cloruro de lantano y los patrones - fueron blanco, 2, 3, 4, 5 y 6 mg/l.

El potasio se diluyó cuarenta veces con solución de cloruro de lantano, y los patrones fueron de blanco, 4, 6, 8, 10 y 12 mg/l.

El magnesio y el hierro, se diluyeron cinco veces con agua desionizada, y se compararon frente a patrones.

Patrones de hierro.- 1,2,3,4,5 y 6 mg/l.

Patrones de magnesio.- 0,6; 0,8; 1,2; 1,6 y 2,00 mg/l.

El cobre se determinó directamente por A.A. con patrones de 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; y 1,0 mg/l.

El tiempo invertido en las determinaciones de vinos y lias fue de 14.000 horas.

CAPITULO III

METODOS MATEMATICOS.

III-I.- CREACION DE ARCHIVOS Y REGISTROS EN EL ORDENADOR.

Se utilizó para el trabajo matemático de estadísticas correlaciones y clasificaciones un ordenador IBM 5.201 b modelo de 32 K de capacidad con armario para dos disketes; en un diskete se introdujeron todas las determinaciones efectuadas de acuerdo con una secuencia, que se exprondrá en el siguiente párrafo; y en el otro diskete se fueron creando una serie programas, que se irán exponiendo a lo largo de los apartados del presente capítulo. Hay que decir que la cantidad de información que todavía estarían en condiciones de suministrar los datos introducidos aún no se ha agotado, pero dado el elevado costo de la hora de ordenador, cercano a las 1.000 Ptas., la cantidad de datos suministrados hasta el momento que en mi modesta opinión ya son suficientes para el presente trabajo, y los 52 meses que lleva el autor empleados en su realización; - había que pararlo y en algún momento dejando para posteriores/publicaciones las conclusiones que se pudieran ir obteniendo.

Se creó un fichero o archivo por cada toma de muestras efectuada, es decir uno de tierras (TIERRA 1), cuatro de hojas (HOJAS 1,2,3 y 4), tres de zumos (ZUMOS 1,2 y 3), tres de casca (CASCA 1,2 y 3), dos de mosto (MOSTO 1 y 2), seis de vinos (VINOS 1,2,3,4,5 y 6), y uno de lias (LIAS 1), numerados/ de acuerdo con la secuencia de la toma de muestras dada en el capítulo anterior, y nombrados en el diskete de la forma antedicha; diskete que esta a disposición de cualquier interesado.

En cada fichero se crearon un nº. de registros - igual al número de muestras, más uno al menos para indicar al ordenador. fin de archivo. Cada uno de los ficheros tenía dos partes, una primera parte identificativa y una segunda parte - descriptiva, de los parámetros determinados, y siempre en un - orden rígido, a saber; calcio, magnesio, potasio, hierro, pH - grado, cobre, acidez total, ácido tartárico, extracto seco, ma - terias pécticas y glicerina.

Para el ordenador existían dos tipos de ficheros que se diferenciaban en la parte descriptiva; pues en los ardivos de tierras, hojas, zumos y casca, solo se registraban los cuatro primeros parámetros en forma 6,2, es decir seis cifras/ cada dato y dos decimales; y en los ficheros de mosto, vinos y lias existían los doce parámetros en forma 7,2, es decir siete cifras y dos decimales. En el caso de que en alguno de los dos tipos de registros no existiera dato para alguno de los parámetros a registrar se escribía un 0 en su lugar, y después en - los programas había que dar una serie de órdenes para eliminar esos 0, que no eran válidos ni para calcular estadísticas, ni correlaciones, ni para clasificar.

La primera parte identificativa constaba de dos datos que la caracterizaban. El primero era un número de orden que es el mismo que figura en los anexos descriptivos de estos archivos (1), y la segunda era el término municipal al que pertenecía de acuerdo con las restricciones dadas en el capítulo anterior. Los puntos de toma de muestras se ven en los planos dados en los anexos. Hay que indicar que en algunos casos para asignar una muestra a una u otra bodega de un término municipal se siguió el criterio de proximidad geográfica y no de inser - ción administrativa de las tierras en uno u otro municipio, - pues la experiencia enseñó en varios casos que el agricultor -

llevaba las uvas a la cooperativa más próxima guiado por razones económicas, (energía del combustible y tiempo empleado en el transporte).

Con la segunda identificación, es decir, por término municipal; se crearon los archivos reducidos por término municipal de los que se hablará posteriormente.

III-II.- TRATAMIENTO ESTADISTICO (129).

III-II-I.- Medidas de centralización y de dispersión.

Dado el elevado número de muestras tomadas en la provincia de Ciudad Real, en sus términos vitivinícolas, se da como premisa, que se tiene una muestra representativa del conjunto de datos, y por tanto, se va a realizar una estadística inferencial sobre dicho conjunto dentro de los parámetros y materiales del ciclo vitivinícola elegidos.

Los parámetros elegidos son los expuestos en el anterior apartado del presente capítulo es decir calcio, magnesio, potasio, ..., los cuales, son variables que pueden tomar cualquier valor dentro de su dominio, es decir, son variables continuas.

MEDIDAS DE CENTRALIZACION.- Para caracterizar un conjunto de datos de un parámetro cualquiera calcio ..., se debe utilizar al menos una medida de centralización y otra de dispersión, así como una indicación gráfica del tipo de curva probabilística a la que responden.

Como medida de centralización, se utilizó la MEDIA ARITMETICA de los datos sin agrupar.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

n = nº. de datos.

X_i = Cada uno de los valores tomados por el parámetro X (calcio ...).

Como medidas de dispersión, se utilizaron varias

La primera que es la más utilizada y que caracteriza mejor la dispersión fue la DESVIACION TIPICA y a la vez -

la varianza.

La fórmula utilizada fue:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Se utilizó el valor $n - 1$, porque al calcular la media se perdió un grado de libertad.

Este valor obtenido de S nos da la dispersión absoluta de los datos con respecto a la media. Para tener una idea más exacta de la dispersión, en relación al valor medio de X , se utilizó una medida de dispersión relativa que fue:

$$\text{D.r. (Coeficiente de variación)} = \frac{S}{\bar{X}}$$

Conocido estadísticamente con el nombre más exacto de COEFICIENTE DE VARIACION.

Por último se utilizó también el recorrido que nos va a indicar en el conjunto de datos entre que valores reales mínimo y máximo ha variado el parámetro utilizado y además permite deducir fácilmente el valor de la mediana.

$$\frac{X_M - X_m}{2}$$

X_M y X_m = valores máximo y mínimo de la variable

Los dos estadígrafos media y desviación típica, pertenecen a un grupo de estadígrafos que se denominan momentos y de los cuales el ordenador calculó también los dos siguientes con aplicación en el apartado posterior.

$$M_1 = \bar{X} = \frac{\sum (X_i - \bar{X})}{n}$$

$$M_2 = s^2 = \text{Varianza} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$M_3 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^3}{n}$$

$$M_4 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^4}{n}$$

III-II-II.- Curvas estadísticas.

Como se sabe, los datos probabilísticos se pueden representar gráficamente adoptando su representación gráfica la conocida forma de campana de Gauss. Pero en los casos prácticos esta campana de Gauss sufre variaciones en su forma, las cuales son significativas para dar información del parámetro de que se trate. Se puede obtener esta información de los momentos calculados por el ordenador, cuya fórmula se describe en el apartado anterior.

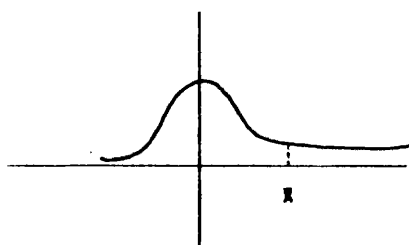
La primera información suministrada de una manera ordenada es la denominada ASIMETRIA de la curva probabilística y que viene dada por la expresión:

$$As = \frac{M_3}{M_2 \sqrt{M_2}}$$

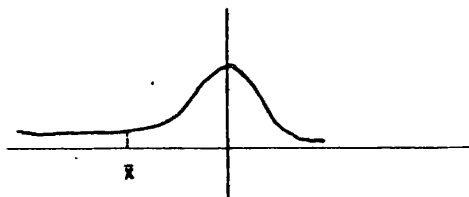
Si $As = 0$ Curva simétrica.

Si $As > 0$	Asimétricas	Hacia la derecha.
$As < 0$		Hacia la izquierda.

En todos los parámetros estudiados las curvas fueron asimétricas, y normalmente la asimetría fue hacia la derecha, es decir, tenderían a una representación gráfica:



En bastantes casos cuando se determinó el parámetro potasio en casca, zumos, mostos y vinos se obtuvo una asimetría negativa. También en varios casos de pH y grado en vinos, y en algún caso aislado de otros iones como: magnesio en casca, y materias pécticas en vino, la asimetría fue hacia la izquierda, con lo que la curva fue del tipo:



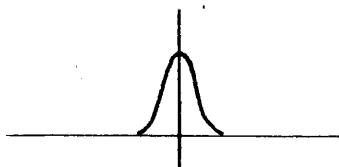
La segunda información suministrada a partir de los momentos fue el parámetro CURTOSIS que se define por:

$$\text{Curt} = \frac{M_4}{M_2^2}$$

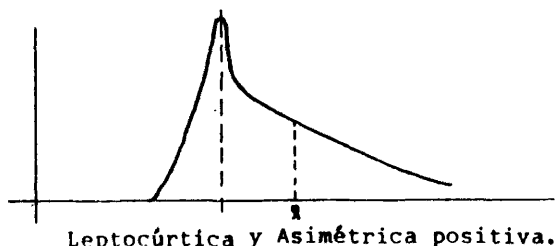
Si $\text{Curt} = 3$ platocúrtica (aplanada).

Si $\text{Curt} > 3$ leptocúrtica (aguda).

En todos los casos las curvas encontradas fueron, muy leptocúrticas es decir de la forma:



Con lo que se pueden definir graficamente, y salvo en los casos anteriormente dichos, la siguiente curva tipo para los materiales vitivinícolas estudiados y los parámetros elegidos:



La primera conclusión que se obtiene del análisis de los datos es que todos los datos de cada parámetro están muy concentrados, y además, que generalmente hay valores mucho más desviados de la media hacia arriba (derecha en la gráfica), que hacia abajo (izquierda en la gráfica), es mucho más normal si la media es de 80 mg/l. de solución que existan 160 mg. ó 150 a que existan 30 ó 25 mg/l.

En los casos de pH y grado alcohólico en vinos es normal que la curva sea al revés. Para el pH estamos en el caso del párrafo anterior pues menor pH indica mayor concentración de hidronios y además, existe una proporción mínima de ácidos a partir de la cual, pH 4, el vino se estropea; y las cooperativas arreglan esta falta mediante alguna adición permitida; mientras que es menos importante un exceso de ácidos siempre que, estén compensados con un grado alcohólico lo suficientemente alto. Para el caso de grado alcohólico la cota superior puede venir dada por la vitalidad de las levaduras, la cual, está estrictamente limitada para levaduras autóctonas manchegas en el alrededor de 15 grados, mientras que la cota mínima viene dada por la concentración de azúcar en mosto, parámetro este, que tiene mayor variabilidad. También la cota máxima puede venir dada por una estricta concentración de azúcares.

En el caso del potasio al ser tan repetitivo no

se encuentra una explicación clara. Una hipótesis de trabajo - podría ser una menor limitación en la absorción radicular de - este catión, y un menor impedimento al transporte y depósito - en los órganos florales que para el caso de otros cationes. Es - ta hipótesis viene apoyada por la no existencia de A- para el - potasio en tierras, y en cambio una presencia en el caso de zu - mos, casca y mostos. Para los vinos al entrar en juego fenóme - nos de precipitación puede ocurrir cualquier cosa, mientras - que para lías la asimetría negativa, por existir pocos datos - no es significativa.

La presencia en algún otro caso de asimetría nega - tiva no está muy definida en función del pequeño número de mues - tras, a partir de los que se obtiene esta conclusión.

Que la asimetría sea positiva es natural en el - gran número de parámetros que ocurre, debido a que la planta - para crecer necesita unos topes mínimos en cuanto a concentra - ción de sustancias como cationes, ácidos etc, en los que a par - tir de un mínimo no sería viable, mientras que la cota máxíma - admite mayor variabilidad.

Por último, se quiere hacer incapie como muy im - portante, en la conclusión de que todas las curvas sin excepción - son leptocúrticas, pues cuando en el apartado y capítulo siguen - te correlacionemos variables leptocúrticas, los valores de los - coeficientes de correlación son mucho más significativos, aun - que sean más pequeños, que si se hubieran dado el caso contra - rio de variables platicúrticas.

III-II-III.- Explicación del programa empleado.

Se realizaron dos programas uno para los materia - les vitícolas y otro para los vinícolas, debido a la diferente - forma de los registros en uno y otro caso. En el anexo VIII, -

se puede estudiar completo el programa más complejo de los dos que fue el de muestras vinícolas dado el mayor número de parámetros. Los pasos fundamentales eran esquemáticamente:

- Petición por pantalla del fichero con el que iba a trabajar.

- Creación de las matrices en las que se iban a introducir los datos y con las que se iba a operar.

- Introducción de los datos pedidos por pantalla dentro de estas matrices.

- Se van determinando parámetro a parámetro y mediante unas órdenes condicionales los valores de media, desviación típica, varianza, dispersión relativa asimetría y curtosis.

Una vez en la memoria del ordenador estos datos/los escribe y salta al parámetro siguiente.

- Una vez completado el número de parámetros el programa para.

NOTA.- Existe un contador interno de aquellos valores que no son 0 y una condicional, para que caso de que se encuentre algún dato 0, no lo cuente en el contador interno y desprecie el dato, pasando al siguiente.

III-III.- CORRELACIONES:

III-III-I.- Introducción.

El estudio de la correlación entre dos o más variables, es un intento de explicar la intensidad y sentido de la relación entre los datos pertenecientes a estas variables.

Se van a estudiar varios tipos de correlaciones entre variables continuas y los coeficientes de correlación empleados, que son la medida de la intensidad de la relación, se determinan y denominan dependiendo del tipo de correlación.

En primer lugar se estudiarán las correlaciones simples entre dos variables, lineales potenciales y exponenciales.

Si la correlación es lineal se utiliza el coeficiente de correlación r de Pearson.

Si la correlación es curvilínea tal como potencial, exponencial, polinómica se utiliza la razón de correlación r' .

En los casos en que están correlacionadas tres variables de forma:

A-r-B A-r-B y C
B-r-C

Como en el caso de calcio y potasio, que se quiere ver la importancia de grado y pH a la vez, u otros, que según se ha explicado en el primer capítulo son útiles enológica^{mente}, se emplea una correlación triple.

III-III-II.- Correlación lineal simple.

Cuando la representación de la relación entre datos pertenecientes a dos parámetros, situando cualquiera de -

ellos en abscisas y el otro en ordenadas, es una recta o se ajusta muy aproximadamente a ella, estamos en el caso de correlación lineal simple. Puede ocurrir que la recta sea de pendiente positiva, es decir, que al crecer una variable, crezca la otra, ó negativa, cuando al crecer una variable decrece la otra; también puede ocurrir que la nube de puntos esté dispersa, y no se correspondan valores de una variable con los de otra ni creciente ni decrecientemente.

En todos los casos en que de la nube de puntos, aunque se ajuste más o menos a una recta, no podamos discernir cuales coeficientes a y b la definen, ni de que forma están relacionadas las dos variables; si mucho, poco o medianamente, se emplean un conjunto de cálculos y ecuaciones que nos permitan decir mediante el conocido ajuste por mínimos cuadrados, cual es la recta óptima, que nos dá la diferencia mínima, entre los puntos reales y los que por ella son definidos; y por otro lado un parámetro r , que nos mide la bondad del ajuste de los puntos, representados por las dos variables estudiadas, frente a la recta.

Cuando las variables X e Y están relacionadas, es decir, los valores de Y dependen de los valores de X y al revés, hay que tener en cuenta que en Y también puede influir el azar, es decir:

$$Y = f(X, \text{azar}).$$

Para saber la relación matemática, que guardan entre sí, la influencia del azar y la influencia de X sobre el valor de Y , se utiliza el antedicho coeficiente de correlación de Pearson.

Se tienen las siguientes relaciones matemáticas:

r = Coeficiente de Pearson.

$$r^2 = \frac{s_{yx}^2}{s_y^2}$$

$$s_y^2 = s_{yx}^2 + s_a^2$$

s_{yx}^2 = Varianza eliminada al utilizar la línea - de regresión.

s_y^2 = Varianza inicial de la variable Y.

s_a^2 = Varianza que es debida al azar y que queda sin explicar.

Es decir, el cuadrado del coeficiente de correlación indica el % 1 de la varianza total de Y, que queda explicada por el influjo de X sobre la línea de regresión.

INTERPRETACION DE r.- Oscila entre +1 y -1 según sean las dos variables crecientes, o bien, una creciente y la otra decreciente.

r no es una expresión del % de correlación perfecta.

A MAYOR HOMOGENEIDAD DE LA POBLACION r SERA MAS BAJO AUN ESTANDO MAS CORRELACIONADAS LAS VARIABLES.

Como al representar los parámetros, estudiados - según el párrafo anterior, se obtenía una curva de Gauss leptocúrtica, se nos indicaba, que en todos los casos prácticos y -, multivariados, las correlaciones no podrán salir muy altas y que CORRELACIONES BAJAS PERO APRECIABLES A UN NIVEL DE CONFIANZA DETERMINADO VAN A SER SIGNIFICATIVAS PARA NUESTRO ESTUDIO.

III-III-III- Correlación curvilíneas.

Primero se hace un ajuste por mínimos cuadrados/ en cada caso, según sea exponencial o potencial.

En la curva que se obtenga tendremos un coeficiente de correlación denominado: razón de correlación r . La razón de correlación es el índice de correlación con respecto a la curva que pasa por los puntos medios de cada intervalo.

Se han realizado de cuatro a seis tipos de correlaciones entre dos variables. En todos los casos lineal, potencial, exponencial y polinómica de segundo grado. Caso de que en la relación polinómica r fuese mayor de 0,40 se realizaban también las correlaciones polinómicas de tercero y cuarto grado.

Existen dos problemas importantes a dilucidar:

El primero que los distintos puntos, que aparecen en la representación gráfica de las dos variables, estén relacionados más o menos curvilíneamente, y se dude si es mejor - realizar un ajuste rectilíneo o curvilíneo., para solucionar - este problema, se comparan los coeficientes de correlación que resultan de ajustar los puntos a una recta o a uno de los tipos de curvas anteriormente explicitados. Solo si existe alguna diferencia significativa, que para el caso de leptocurtosis se puede cifrar en 0,10 unidades, se puede preferir algún ajuste curvilíneo al rectilíneo.

El segundo problema, es que siempre al realizar un ajuste polinómico r va creciendo al aumentar el grado del polinomio e , igual que en el apartado anterior, solo es significativo algún salto apreciable de más de 0,10 unidades, siempre que el nº de muestras supere a las cincuenta.

Interpretación de r :

r explica la medida en que la línea curva representa adecuadamente a todos los datos.

r varía de 0 a 1 siendo 0 ausencia de correlación

y 1 correlación perfecta.

III-III-IV.- Correlación entre variables.

Tanto en el coeficiente de correlación r de Pearson, como en la razón de correlación, se ha estudiado el influjo de una variable X sobre otra Y . Puede ocurrir que dos variables X_1 y X_2 influyan cada una muy poco sobre Y por separado; pero en cambio una función que incluya a las dos esté muy intensamente relacionado con Y es decir.

$$Y = f(X_1, X_2, \text{azar})$$

Cuando deseamos conocer el influjo de varias variables sobre otra Y , se plantean varios problemas:

- Conocer la ecuación de regresión, que se realiza como en casos anteriores por mínimos cuadrados.
- Encontrar la correlación entre las tres variables, y darla en función de un coeficiente de correlación que se denomina coeficiente de correlación múltiple, r_{1-2-3} .
- Otros problemas que pueden existir no los hemos considerado en el estudio enológico.

El cuadrado del coeficiente de correlación múltiple, nos indica el tanto por uno de la varianza de Y que queda explicado por el influjo conjunto de X_1 y X_2 , según la fórmula de ajuste.

$$Y = a_{1.2-3} + b_{1.2-3} X_1 + c_{1-3.2} X_2$$

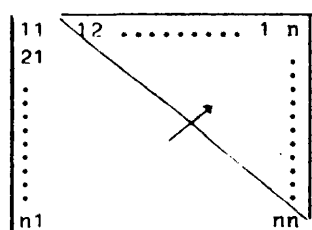
$r_{1.2-3}$ varía desde 0 para ausencia de correlación hasta 1 para correlación perfecta.

El cuadrado de $r_{1.2-3}$ explica el tanto por uno de la varianza de Y explicando conjuntamente por X_1 y X_2 .

III-III-V.- Aplicación de las correlaciones.(anexos II, III y IV).

Como en el caso anterior, de estudio estadístico por parámetros, se utilizaron dos programas de correlación. - Uno más simple para muestras vitícolas y otro, un poco más complejo, por el mayor número de parámetros a correlacionar, para muestras vinícolas.

Primero, se realizaron correlaciones entre todos los parámetros de cada archivo preparado, se utilizó la parte superior derecha de la matriz de correlaciones pues la correlación r_{yx} , es muy semejante r_{xy} .



Despreciando como es lógico la diagonal pues $r_{yy} = 1$, y la otra zona que se puede considerar casi simétrica

Para relacionar los parámetros 1 y 2 (por ejemplo calcio con magnesio). Se utilizaron las correlaciones lineal, potencial, exponencial y polinómicas de grados 2,3 y 4.

Se realizaron todas las combinaciones posibles - de correlaciones entre parámetros; porque a priori, se desconocía bibliográficamente si dos parámetros podían estar correlacionados o no. Solo en algún caso concreto se sabía previamen-

te alguna correlación, como era la existente entre calcio o potasio y pH, según se explica en el capítulo primero.

Si alguno de los dos datos que se correlacionaban era 0, se saltaba este par en la correlación y no se contabilizaba a ningún efecto.

A continuación, y debido sobre todo a la importancia del estudio vitivinícola de la evolución del calcio, se procedió a encontrar algún método para poder correlacionar su evolución entre dos archivos diferentes; y dado, que una vez obtenido el programa, éste era muy rápido de aplicar, se procedió a utilizarlo también para comparar potasio y magnesio entre diferentes archivos. El primero por precipitar al igual que el calcio, y el segundo por no precipitar y poder servir de referencia.

Más el problema surge, al intentar comparar dos parámetros iguales de dos ficheros distintos, por ejemplo: calcio de vinos 2 y de vinos 3. Se pensó primero en la posibilidad de comparar solo los datos tomados en los mismos puntos o en puntos semejantes, pero esto era inviable, por la dificultad práctica que suponía, el tamizar los datos comparables para el ordenador, y porque la memoria del autor a uno, dos ó tres años vista de la toma de las muestras de hojas, zumos etc., no podía discernir cuales se habían tomado exactamente en el mismo punto, y cuales 1/2 o 1 Km. arriba o abajo. Debido a esta dificultad, se procedió a encontrar la manera de agrupar los datos de alguna forma viable y real. Pensando que se tendrían que comparar parámetros vitícolas con parámetros vinícolas, y que de estos últimos solo se habían tomado datos en la cabecera del término municipal, por ser donde estaban las cooperativas; se procedió también a agrupar estos datos vitícolas por término municipal, e igualmente, si existía más de una muestra viníco-

la, se agrupaba también por término municipal. De cada parámetro, se obtenía el valor medio por municipio; y ese valor se introducía en el registro correspondiente a dicho municipio y a la toma de muestras que se estaba agrupando (anexo IV).

De las múltiples correlaciones que se podían realizar, 408, se eliminaron aquellas que a priori parecían inviables, como por ejemplo, los valores de calcio en junio de un año y esos mismos valores en casca de septiembre del año siguiente; quedándose solo determinadas las correlaciones que podían aportar algo nuevo al estudio enológico, y que fueron unas 160, según se ve en el anexo IV. Están agrupadas en tres clases las realizadas entre archivos vinícolas solo, las realizadas entre archivos vitícolas solo, y las correlaciones entre archivos vinícolas y archivos vitícolas (Apendices IV-I, IV-II y IV-III).

Dentro del capítulo siguiente, se verifica su estudio detallado y algunas conclusiones aportadas.

Al realizar estas correlaciones entre archivos, se utilizaron las 6 mismas del caso anterior a saber: lineal, potencial, exponencial y polinómicas, de grado 2, 3, y 4.

EXPLICACION DE LOS VALORES DADOS EN LA COLUMNA 1 DE LOS ANEXOS 1, 2 y 4.

En este apartado se aclaran la significación de los términos a, b, c, d, y e, que vienen escritos en la primera columna de las hojas de correlaciones.

- Significado de a y b en la correlación lineal.

$$Y = a + bx$$

- Correlación potencial.

$$Y = a \cdot x^b$$

- Correlación exponencial.

$$Y = a \cdot c^{bx}$$

- Correlación polinómica de 2º grado.

$$Y = a + bx + cx^2$$

- Correlación polinómica de 3º grado.

$$Y = a + bx + cx^2 + dx^3$$

- Correlación polinómica de 4º grado.

$$Y = a + bx + cx^2 + dx^3 + ex^4$$

- Correlación múltiple.

$$Y = a + bx_1 + cx_2$$

Siempre la Y es el parámetro que figura en primer lugar y la X el parámetro que figura en segundo lugar en las sucesivas cabeceras de los cuadros de correlaciones.

III-III-VI.- Explicación de los programas empleados (apéndice VIII).

1er programa: Correlaciones entre parametros de un mismo archivo.- Como de costumbre se hicieron dos programas y se describirá el correspondiente al ciclo vinícola.

Las operaciones básicas realizadas fueron:

- Creación de matrices para entrada de datos y operaciones inherentes a la correlación.

- Apertura del fichero correspondiente y lectura de datos.

- Un conjunto de mandatos condicionales para eliminar 0 caso de existir en alguna correlación.

- Un conjunto de mandatos para crear matrices de datos reducidas (sin ceros).

- Otro conjunto de mandatos condicionales formando bucles, para ir realizando secuencialmente todas las correlaciones antes indicadas para cada par de parámetros, y una

concatenación de ordenes de impresión de ecuación, de la curva, r y r^2 .

- Otro conjunto de mandatos clave, pasos 360 y 370 del programa, para ir realizando ordenadamente todas las correlaciones de cada archivo.

- Un mandato para saltar el parámetro siguiente, si al leer en la matriz todos los datos de un parámetro no hubiera ninguno diferente de 0; tanto si era del primero como del segundo parámetro a correlacionar.

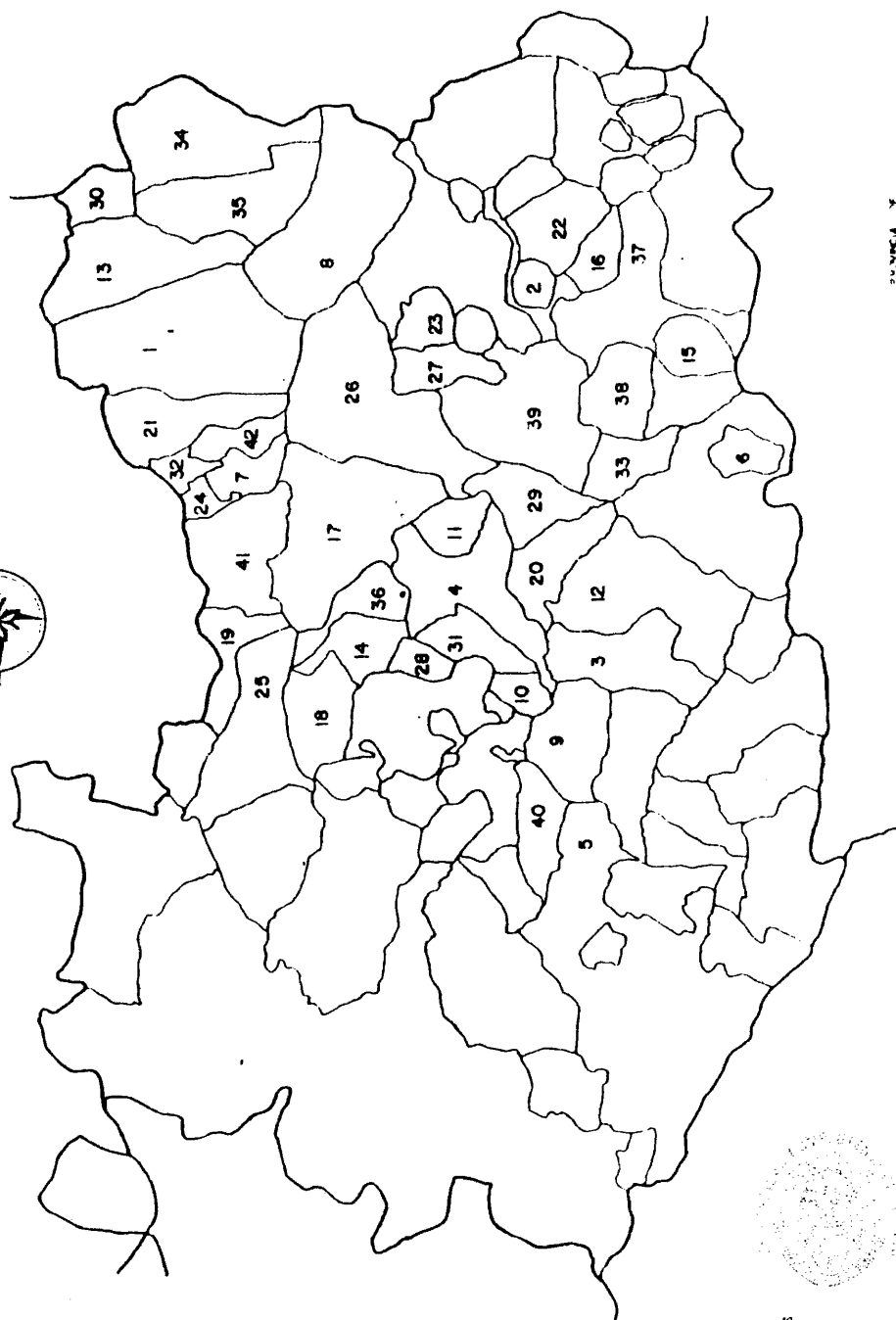
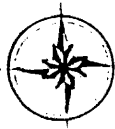
- Un mandato de detención al llegar al último parámetro.

2º. programa: Agrupación de valores medios por cada parámetro y por término municipal.- Este programa obtiene unos archivos reducidos a partir de los archivos vitivinícolas creados. Cada uno de los registros de uno de estos archivos reducidos contiene primero, un código de identificación que es el término municipal solo, y, como datos, la media de todos los datos existentes por parámetro en cada término municipal.

El programa, una vez creadas las matrices que se van a utilizar en las varias operaciones matemáticas, introduce por orden alfabético los nombres de todos los términos municipales con algún interes vitivinícola. A continuación se introduce por pantalla aquel archivo que se ha de reducir, y el lugar en donde tiene que salir los resultados final de programa. Si se fijan en la primera parte del programa, verán, que solo son mandatos de diseño de pantalla. El número de código de cada término municipal se ve a continuación:

DIRECTORIO DE ARCHIVOS VITIVINICOLAS PARA ARCHIVOS REDUCIDOS POR TERMINO MUNICIPAL.

<u>nº.</u>	<u>Nombre del Término.</u>
1	Alcazar de San Juan.
2	Alcubillas.
3	Aldea del Rey.
4	Almagro.
5	Almodovar.
6	Almuradiel.
7	Arenas de San Juan.
8	Argamasilla de Alba.
9	Argamasilla de Calatrava.
10	Ballesteros de Calatrava.
11	Bolaños.
12	Calzada de Calatrava.
13	Campo de Criptana.
14	Carrión.
15	Castellar de Santiago.
16	Cozar.
17	Daimiel.
18	Fernan Caballero.
19	Fuente del Fresno.
20	Granátula.
21	Herencia.
22	Infantes.
23	La Solana.
24	Las Labores.
25	Malagón.
26	Manzanares.
27	Membrilla.
28	Miguelturra.
29	Moral de Calatrava.
30	Pedro Muñoz.



CIUDAD REAL

ARCHIVO
NY CLASES
DATUMS

31	Pozuelo de Calatrava.
32	Puerto Lápice.
33	Santa Cruz de Mudela.
34	Socuellamos.
35	Tomelloso.
36	Torralba.
37	Torre de Juan Abad.
38	Torrenueva.
39	Valdepeñas.
40	Villamayor de Calatrava.
41	Villarrubia de los Ojos.
42	Villarta de San Juan.

- Seguidamente se van buscando secuencialmente to dos los datos pertenecientes a un término municipal, obtenien- do la media de cada uno de los parámetros, y llevando los resul- tados almacenados al archivo de salida de datos.

- Finalmente como en todos los casos de creación de archivos, se escribe un listado de salida de los datos crea- dos. Este trabajo de creación de archivos y correlación de erro- res ocupó al autor 320 horas de trabajo durante el verano de - 1.980.

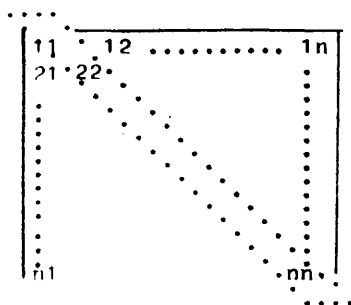
A continuación se da un cuadro donde se indican - lo que significan los nombres de los ficheros, que se pueden + encontrar en el anexo IV, y de donde se han obtenido.

Tierra 1M - Procede de reducir y agrupar
los datos por Término Municipi
pal de Tierra

Hojas	1M -	"	Hojas	1
"	2M -	"	"	2
"	3M -	"	"	3
"	4M -	"	"	4

ZUMOS	1M -	Procede de reducir y agrupar los datos por Término Municipi pal de	Zumos	1
"	2M -	"	"	2
"	3M -	"	"	3
MOSTOS	1M -	"	Mostos	1
"	2M -	"	"	2
VINOS	1M -	"	Vinos	1
"	2M -	"	"	2
"	3M -	"	"	3
"	4M -	"	"	4
"	5M -	"	"	5
"	6M -	"	"	6

PROGRAMAS DE CORRELACION DEL MISMO PARAMETRO ENTRE FICHEROS QUE CONTIENEN LOS VALORES MEDIOS POR TERMINO MUNICIPAL.- Primero se crearon las correspondientes matrices. Se abrieron los ficheros correspondientes que se leyeron mediante un conjunto de ordenes. Se ordenó a continuación una eliminación de ceros. Se sigue con una serie de mandatos y disyuntivas semejante al primer programa de correlaciones, y la única diferencia es, que ahora, de todas las posibles combinaciones entre correlaciones, solo se seleccionan las pertenecientes a la diagonal principal de la matriz.



III-IV- Métodos de clasificación, (130).

III-IV-I.- Introduccion.-

Para entender lo realizado en este capítulo, se van a introducir una serie de definiciones y conceptos.

Se entiende por clasificación a la ordenación de los elementos en grupos a través del estudio de las relaciones que existen entre ellos.

Taxonomía numérica.- Es la agrupación de los organismos en taxones mediante el uso de métodos numéricos. El principio fundamental de la taxonomía numérica, es: medir la semejanza o desemejanza entre estos organismos basándose en unos atributos los cuales no se ponderan a priori.

Entre los postulados fundamentales dados por Adams, padre de la taxonomía, es fundamental para entender nuestro trabajo, el que nos indica que: la taxonomía es una ciencia empírica y más que otras ciencias está afectada por la subjetividad es sus practicantes. Sus métodos matemáticos son largos, y su desarrollo solo se pudo verificar con el advenimiento de los grandes ordenadores.

El objetivo inicial de los métodos de clasificación fueron las ciencias biológicas; mientras que actualmente y con el desarrollo de gran número de métodos, sus aplicaciones se dan en las más diversas ciencias y con fines muy variables.

Actualmente entre varias divisiones que se pueden hacer de los métodos de clasificación, nos interesa la que los clasifica en métodos de agrupamiento directos, que vamos a utilizar, y métodos de agrupamiento indirecto apoyados en el análisis multivariante.

En el estudio taxonómico se pueden considerar tres fases.

- La primera es la descripción de unidades taxonómicas operacionales UTOs.

- El cálculo de semejanzas entre UTOs.

- La clasificación de grupos homogéneos.

Se dará una descripción del proceso seguido en el apartado siguiente.

III-IV-II.- Métodos de clasificación empleados y criterios seguidos.

Se han utilizado dos métodos de clasificación en secuencia. El primero de ellos fué un método de clasificación/jerarquico. La matriz de clasificación final que se obtuvo tras la aplicación del programa que contenía este método jerarquico a los distintos ficheros, nos sirvió, como mejor matriz inicial de datos para entrada al segundo programa de clasificación no jerarquico, o método de optimización de esta clasificación inicial; para a partir de ella, conseguir la mejor clasificación/final definitiva, (apéndice V).

Como se puede seguir facilmente de lo antedicho - la clasificación final obtenida era función de la inicial, y por tanto, lo que creaba era un óptimo local de la matriz inicial.

Se puede decir tambien que el primer programa creó una preclasificación, y el segundo una clasificación final que se tomó como definitiva.

Los pasos seguidos en el proceso de clasificación están indicados en los organigramas del anexo VIII, aunque de todas formas, se dará una somera explicación de los principales pasos del proceso de clasificación.

Se tienen inicialmente i elementos (cada uno de los cuarenta y dos términos municipales), cada uno de los cua-

les viene definido por j parámetros de forma:

$$x_{1j} = (a_{11}, a_{12}, a_{13}, a_{14}, \dots, a_{1n})$$

Utilizando los parámetros que tienen los elementos se quieren agrupar estos siguiendo criterios de mayor semejanza o de menor desemejanza.

Los problemas existentes a priori son:

- No se sabe el número de clases que sería el óptimo, por tanto se tendrá que realizar un tanteo.
- Tampoco se sabe el número de elementos que forman parte de cada clase.
- Igualmente, no se sabe el número de parámetros más idóneo para la clasificación.

La tercera indeterminación se ha suprimido de forma arbitraria, pues, para clasificar no hay más remedio que decidir según unos criterios. De lo acertado en la elección de los criterios, se sigue un acierto en la clasificación. Se fijaron como parámetros base para la clasificación, el calcio, para el primer conjunto de clasificaciones por ser de interés/ el seguir la evolución de este elemento; en un segundo conjunto de clasificaciones, se eligieron como parámetros clasificatorios calcio, magnesio, potasio y hierro que fueron los cuatro iones siempre presentes en todas las determinaciones de materiales vitivinícolas y que era, por tanto, el máximo de parámetros de que se podía disponer, para un estudio geográfico comparativo.

Como eran pocos los parámetros utilizados, pareció obvio el análisis multivariante, pues las correlaciones entre iones estudiadas en el apartado III-III, habían sido muy bajas

Despejada y fijada, en cada uno de los dos conjuntos de clasificaciones, la tercera indeterminación; se procedió a la ejecución del primer programa de clasificación.

Primero se comenzaron a introducir ficheros en el primer programa de preclasificación, o clasificación jerárquica, para eliminar como se verá la primera y con ello, la segunda indeterminación.

Para agrupar a los elementos en la clasificación jerárquica, se tenía que utilizar un criterio que permitiera - indicar si el elemento pertenecía más a un grupo que a otro, - es decir, un criterio de semejanza.

El criterio que se tomó como semejanza, dentro de todos los posibles existentes, fue el de la distancia euclídea

La distancia euclídea, entre dos elementos x_j y x_k , con un número de parámetros desde $i = 1$, hasta n ; viene dado por la expresión.

$$\Delta_{jk} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{ij} - x_{ik})^2}$$

Otros posibles criterios que se hubieran podido - elegir, pero que no hubieran aportado más que complicidad de cálculo, son los de Minkowski y Cambera, coeficiente de divergencia, y distancia generalizada de Mahalanobis (131) y (134).

De los ficheros introducidos, se fueron eliminando aquellos registros que llevaban 0, y dentro de los registros se selecciona la zona que contenía los parámetros utilizados en la clasificación, calcio, magnesio

Una vez obtenido, por ejemplo, un archivo de salida de registros, con uno, tres o cuatro parámetros por registro, y completos todos ellos; se aplicó el criterio de deseme-

anza de distancias euclídeas, arriba mencionado, entre cada elemento y el resto. De esta manera se obtiene una matriz de $n \times n$ elementos, simétrica respecto a la diagonal principal, y con los valores de la diagonal principal cero; es decir, se on ple

$$\begin{vmatrix} 0 & \Delta_{12} & \dots & \Delta_{1n} \\ \Delta_{21} & 0 & & \\ \vdots & & \ddots & \\ \vdots & & & 0 \\ \Delta_{n1} & & & 0 \end{vmatrix}$$

$$\Delta_{ij} = \Delta_{ji}$$

$$\Delta_{ij} \neq 0 \text{ si } \Delta_{ij} = 0 \Rightarrow i = j$$

$$\Delta_{jk} \leq \Delta_{ji} + \Delta_{ik}$$

A continuación se aplica un programa de agrupación automática que consta de los siguientes pasos.

- Búsqueda de una distancia mínima.
- Creación de un individuo ficticio medio.

Una vez creada la matriz de distancias, se procede al agrupamiento automático de los individuos a partir de dicha matriz, y utilizando unas fórmulas de agrupación, entre las muchas válidas que se podían haber usado.

El organigrama existente en el apéndice VIII recoge los siguientes pasos.

$$1^\circ.- \text{Hacer } \hat{Z} = n - k_7 \text{ y } X_i = (x_i), i=1 \dots n-k_7$$

$$2^\circ.- \text{Si } \hat{Z} \leq 1 \text{ parar (En general } \hat{Z} \leq C$$

$$C = n^\circ. \text{ de clases fijadas.}$$

3º.- Encontrar el par más próximo de clases distintas por ejp. X_i y X_j

4º.- Mezclar X_i y X_j , tachar X_j y disminuir \hat{z} en una unidad.

5º.- Volver al bucle hasta llegar al final.

Se puede describir procesos bien clasificados - cuando se especifica el número de clases a obtener. Si se continúa hasta $C = 1$. Se produce el dendrograma representado en - la página (120).

A medida que los individuos respondan realmente - a las clases, o esten bien agrupados, la clasificación última será más óptima. Si por el contrario no se elige un nº de clases adecuado no existirá una buena clasificación.

Este era un grave problema en nuestro método al desconocer el nº. de clases óptimo. Se probaron varias clases, de 2 a 9 normalmente, y tras la aplicación del 2º programa se eligió la clase óptima.

El paso 3º y 4º se verificaba en los pasos del - programa comprendidos entre 930 y 1.120 y haciendo uso de las fórmulas:

$$D(j, K_1) = \frac{D(j, K_1) + D(j, K_2)}{2}$$

$$D(j, K_2) = E 50$$

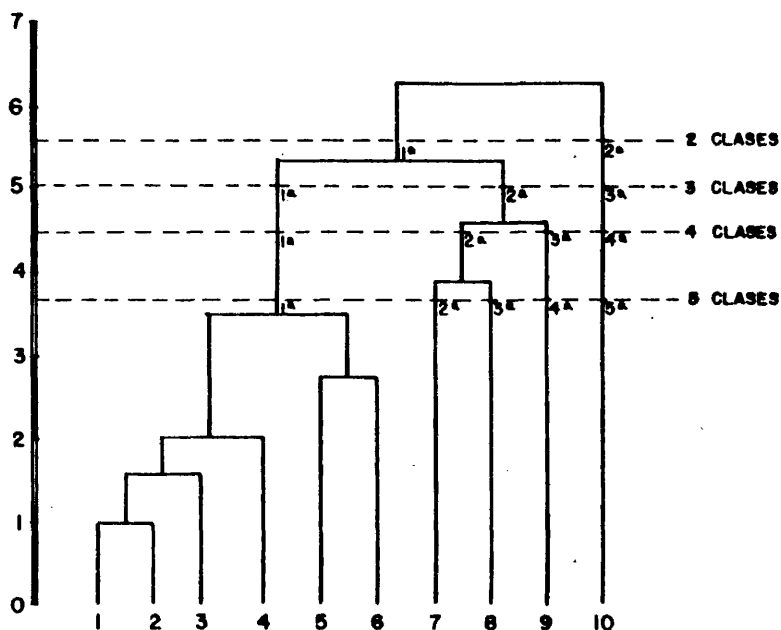
Donde el individuo $d(K_1, K_2)$ iba siendo el que tenía la distancia menor entre los que iban quedando tras cada agrupación, y las J eran las correspondientes al triangulo superior derecho a la diagonal principal.

Trás realizar dicha operación las veces requeridas, se eliminaban una fila y una columna en la matriz de distancias y otra columna y fila tomaba un nuevo valor mezcla de dos clases. Así cada nuevo individuo, que se extraía con la orden 1.050, correspondía a una clasificación de los elementos al nivel de distancia correspondiente.

Con el proceso anterior y después de $n-1$ repeticiones del proceso, se consigue agrupar a todos los individuos

La representación gráfica de la agrupación de estos individuos se conoce con el nombre de dendrograma (132) y (133).

En ordenadas, se representan las distancias euclídeas, y en abscisas, se van agrupando los elementos. Se obtiene algo parecido a un árbol genealógico.



Si se dan cortes a distintos niveles de distancias euclídeas, se van obteniendo 2, 3, 4, 5 y 6 clases.

A medida que los elementos se agrupan a menor nivel de semejanza, se irán obteniendo clases menos homogéneas. El nº. de clases que se pueden obtener, por tanto, varía desde 1 hasta n.

Pero tras esta clasificación nos queda un problema por elucidar, y es, el conocimiento del número de clases óptimo.

Para saberlo, y para optimizar localmente las matrices de datos $n \times c$, obtenidas en el programa anterior, se utilizó un programa no jerárquico e iterativo denominado: programa del error cuadrático mínimo.

Hay que tener en cuenta que, para clasificar hay que comparar, y que comparar de todas las formas posibles un número grande de individuos es tarea inacabable, aún con los ordenadores de alta capacidad de memoria y alta velocidad; y que en lo que cada uno de estos programas de clasificación se pueden obtener son óptimos locales, para las condiciones de trabajo, pero nunca un óptimo absoluto.

En el segundo programa utilizado lo que se hace es, a partir de las clases y los elementos de cada clase obtenidos en el programa anterior, buscar la forma de mejorar la pertenencia de cada elemento, iterativamente, dentro de su clase.

Como entrada de este programa, se introduce por pantalla una matriz de n elementos por c clases obtenidos del programa anterior, y esta entrada, se va haciendo cada vez que acaba este segundo programa, desde 2 hasta 11 clases, sucesivamente.

Una vez introducidos los datos, el programa crea/

automaticamente una función J_e , la cual se pretende hacer mínima para cada número de clases.

$$J_e \text{ inicial} = \sum_{i=1}^n J_i$$

$$\text{Donde cada } J_i = \sum_{x \in \chi_i} (x - m_i)^2$$

$$\text{y } m_i = \frac{1}{n_i} \sum_{x \in \chi_i} x$$

χ_i son las distintas clases y x los componentes/ de cada clase.

Se comprueba que las distintas J_i de cada clase, para un número de clases dado, es una sumatoria de varianzas, es decir, la distancias mínimas a las medias.

A continuación, se empiezan a estudiar los distintos elementos, desde X_1 hasta X_n , con un procedimiento iterativo y de uno en uno.

Sea por ejemplo x_1 , (donde X_1 será un elemento - formado por uno ó cuatro parámetros). Supongamos que x_1 nos viene dado en el programa de clasificación jerárquica dentro - de la clase X_i , y lo intentamos mover a la clase X_j , tendremos

$$M_j^* = M_j + \frac{\hat{x} - m_j}{n_j + 1}$$

$$\text{Y } J_j \text{ se incrementa a } J_j^* = \sum_{x \in \chi_i} (|x - M_j|^2 + |\hat{x} - m_j^*|^2)$$

$$= \sum_{x \in \chi_i} J_j + \frac{n_i}{n_j + 1} (x - m_j)^2$$

Bajo la condición de que $n_i \neq 1$, ya que los single

tones no pueden ser destruidos pues pasaríamos de cinco clases a cuatro, por ejemplo. Un cálculo similar se realizó para el resto de las clases

$$M_i^* = m_i - \frac{\hat{X} - m_i}{n_i - 1}$$

$$J_i^* = J_i - \frac{n_i}{n_i - 1} (\hat{X} - m_i)^2$$

Estas ecuaciones nos indican que la transferencia del individuo x desde la clase X_i a la clase X_j es ventajoso, si el aumento de J_j , es compensado con el decrecimiento de J_i , y entonces, x se clasifica en la clase X_j .

Este proceso se sigue verificando comparando la clase a la que pertenece con cada una de las otras y dejándolo o moviéndolo, según se consiga un J_e más bajo.

Se debe verificar siempre que

$$J_e \text{ final} \leq J_e \text{ inicial.}$$

Si se produce un decrecimiento, se ha encontrado un agrupamiento mejor que el inicial, en el que los elementos están más próximos entre sí y más separados con los de las otras clases.

Este procedimiento se repite para 2,3, ... 10 u 11 clases (anexos VI y VII), obteniéndose unas J_e finales.

Se tiene que J_e es una función exponencial del número de clases es decir,

$$J_e = a \cdot e^{-bx} \text{ (nº de clases)}$$

Si se realizan las sucesivas representaciones gráficas

ficas de estas funciones, obtenemos que a partir de 6,7 u 8 - clases el decrecimiento de J_e es muy pequeño, y las ventajas - que se tienen al aumentar el número de clases con el fin de ob- tener una mejor clasificación aumentan muy poco.

Se eligió un criterio racional para fijar el núme- ro óptimo de clases, práctico, (no el matemático que sería la - derivada primera de la función y no serviría). Cuando a partir de una clase n, las dos siguientes tangentes suplementarias a la pendiente de la curva, daban un ángulo menor de 20 grados, se consideró, como clase óptima. Pues aumentar el número de cla- ses no aportaba ventajas de clasificación apreciables, y, en - cambio, provocaba serios inconvenientes en la interpretación - de los resultados.

NOTA.- La pertenencia de un individuo a una clase en la matriz de entrada de datos para este segundo programa, - se introducía con un valor uno en la matriz, y la no pertenencia a una clase con el valor cero. (apéndice V).

III-IV-III.- Explicación de los programas empleados.

En los diagramas de flujo, correspondientes a los programas de agrupamiento automático y de error cuadrático mínimo, que se encuentran representados en el anexo VIII, vienen cla- ramente explicados todos los pasos que ha seguido el ordenador para la clasificación final.

Por último hay que señalar, que se obtenía de es- te programa una matriz de pertenencia final a partir del cua l se realizaron las representaciones gráficas, ~~las cuales se encuen- tran en los anexos VI y VII,~~ y permiten obtener las conclusio- nes del siguiente capítulo.

Todos los datos de los pasos intermedios, J_e intermedias, matrices de distancias euclideas, de medias, matriz de pertenencia inicial, dendrogramas etc. se omiten puesto que ocuparían mucho volumen en este trabajo que ya es suficientemente prolijo. De todas formas consta de todo el material suficiente para reproducir todas las conclusiones. Los listados de pasos intermedios están en poder del autor y a disposición del lector.

12/6

CAPITULO IV

ANALISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS.

IV.I.- MEDIDAS DE CENTRALIZACION Y DISPERSION.

IV-I-I.- Tierras.

Los parámetros determinados fueron calcio, magnesio, potasio y hierro, el número de muestras 105, el nº. de de terminaciones 420, y los valores estadísticos por catión se indican a continuación:

- Para el calcio, una media de 138,72 mg/g s.s.s., una desviación típica de 63,91, una dispersión relativa de 0,46 y un recorrido entre 27,35 y 327,39.

- Para el catión magnesio (II), una media de 4,98 mg/g s.s.s., una desviación típica de 2,74, una dispersión relativa de 0,55 y un recorrido comprendido entre 1,60 y 17,16.

- Para el catión potasio, (II), una media de 2,00 mg/g s.s.s., una desviación típica de 0,53, una dispersión relativa de 0,53. y un recorrido entre 0,40 y 6,79.

- Para el catión hierro (II) + (III), una media de 16,37 mg/g s.s.s., una desviación típica de 6,55, una dispersión relativa de 0,40 y un recorrido comprendido 4,60 y - 43,63.

Se deduce de las medidas de dispersión, que existe una gran variabilidad de las concentraciones de los distintos cationes, debido fundamentalmente, a que sobre la concentración de los cationes en tierra pueden influir múltiples causas como:

- Tipo de suelo.

- Tipos de tratamiento.
- Tipos de abonado.

La dispersión relativa de los datos es muy semejante, con un mínimo para el catión hierro 0,40 y un máximo para el catión magnesio de 0,55.

El catión existente en mayor concentración, es el catión calcio con un 0,14% del total, seguido del hierro 1,60% magnesio 0,40%, y potasio 0,2%.

IV-I-II.- Hojas.

Se realizaron cuatro tomas de muestras.

- La primera se realizó en julio de 1.978, y el número de muestras fue 133.

- La segunda fue en mayo de 1.979, y el número de muestras alcanzó la cifra de 259.

- La tercera se verificó en julio de 1.979, y se tomaron 236 muestras.

- La cuarta se hizo en septiembre de 1.979, y se llegó a la cifra de 46 muestras.

Los cationes determinados fueron calcio y magnesio en el año 1.978, Y el calcio, magnesio, potasio y hierro en el año 1.979.

El número total de determinaciones realizadas fue de 2.430.

PRIMERA TOMA DE MUESTRAS.

Todos los datos dados a continuación vienen expresados en mg. del catión correspondiente, sobre un grano de muestra seca, hasta peso constante, es decir mg./g. s.s.

El catión calcio tuvo una media de 5,37, una des

viación típica de 1,63, una dispersión relativa de 0,30 y un recorrido entre 2,00 y 9,02.

El catión magnesio alcanzó una media de 5,3, una desviación típica de 1,03, una dispersión relativa de 0,19 y un recorrido entre 2,82 y 8,00.

Se observa que la media es muy semejante para ambos, pero, en cambio, las medidas de dispersión nos dan una dispersión mayor para el calcio que para el magnesio.

SEGUNDA TOMA DE MUESTRAS.

La media para el calcio fue de 21,0, la desviación típica de 5,18, la dispersión relativa de 0,25 y el recorrido desde 13,04 hasta 57,50.

La media para el magnesio fue de 4,55, la desviación típica fue de 0,96, la dispersión relativa de 0,21 y el recorrido varió entre 2,59 y 7,10.

La media para el potasio fue de 6,85, la desviación típica fue de 2,65, la dispersión relativa fue de 0,39 y el recorrido estaba entre 2,00 y 15,55.

La media para el hierro fue de 0,93, la desviación típica era de 0,48, la dispersión relativa fue de 0,51 y el recorrido varió entre 0,30 y 1,92.

Se comprueba que la mayor concentración es para el catión calcio, seguido de magnesio y potasio, y por último el hierro con una concentración 21 veces menor que calcio.

La mayor dispersión relativa la marca, con mucho, el hierro, seguido del potasio y después y muy parejos están calcio y magnesio.

TERCERA TOMA DE MUESTRAS.

La media para el calcio fue de 75,59, la desvia-

ción típica de 26,96, la dispersión relativa 0,36 y el recorrido desde 23,58 hasta 163,00.

La media para el magnesio fue de 4,07, la desviación típica fue de 0,77, la dispersión relativa estuvo en 0,19 y el recorrido osciló entre 2,35 y 6,34.

El potasio tenía de media 11,42, la desviación típica fue de 4,82, la dispersión relativa estuvo en 0,42 y el recorrido varió entre 4,04 y 33,63.

Por último para el hierro el valor medio fue de -0,53, la desviación típica fue de 0,23, la dispersión relativa era de 0,33 y 0,43 y el recorrido iba desde 0,20 hasta 1,65.

Se vuelve a comprobar que la mayor concentración es para el catión calcio, seguido de potasio, a continuación el magnesio y en último lugar el catión hierro.

La mayor dispersión relativa la vuelve a marcar el hierro, pero muy próximo está el potasio seguido por el calcio y por último el magnesio está mucho menos disperso.

CUARTA TOMA DE MUESTRAS.

El catión calcio presentó una media de 60,97, una desviación típica de 9,32, una dispersión relativa de 0,15 y un recorrido comprendido entre 45,18 y 82,1.

El catión magnesio presentó una media de 5,98, una desviación típica de 1,64, una dispersión relativa de 0,28 y un recorrido entre 3,37 y 12,43.

El catión potasio presentó una media de 5,84, una desviación típica de 1,39, una dispersión relativa de 0,24 y un recorrido entre 3,17 y 9,57.

El catión hierro presentó una media de 0,39, una desviación típica de 0,16, una dispersión relativa de 0,40 y un recorrido entre 0,22 y 1,08.

Las máximas concentraciones las presenta el catión calcio, seguido de magnesio y potasio en proporción muy parecida y en último lugar está el hierro.

El catión ~~que~~ presentó la máxima dispersión relativa fue el hierro, después potasio y magnesio y por último el calcio.

COMPARACION DE LAS MUESTRAS TOMADAS EN EL AÑO 79.

Existen una gran variabilidad de hechos:

Para el calcio.- Se observa un gran aumento de mayo a julio y una pequeña disminución en septiembre.

Para el magnesio.- No existe variación apreciable entre mayo y julio, aunque aumenta un 20% en septiembre.

Para el potasio.- Se comprueba un incremento al doble en los valores de julio con respecto a mayo, y un posterior disminución de esos valores por debajo, de mayo en septiembre.

Para el hierro.- Se comprueba un descenso creciente desde mayo a septiembre.

La mayor dispersión relativa corresponde siempre al catión hierro, la menor dispersión corresponde al magnesio en mayo y julio y al calcio en septiembre.

El potasio suele presentar mayor dispersión relativa que calcio y magnesio.

COMPARACION ENTRE LOS AÑOS 78 y 79.

Se comprueba una menor cantidad de calcio en el año 78, y una cantidad aproximadamente igual de magnesio.

COMPARACION CON LAS MUESTRAS DE TIERRAS.

Se comprueba que tanto en tierras como en hojas - el catión presente en mayor proporción, y con distancia, es el calcio.

El hierro que presentaba la segunda concentración media en tierras ha descendido al último lugar, y con diferencia, en hojas.

El potasio ha pasado del último lugar en tierras, al segundo lugar en hojas.

El magnesio no ha experimentado una variación sensible y continua en tercer lugar.

Se puede aventurar que existe una correlación entre capacidad de absorción y carga entre tierras y hojas, pues el potasio que es monovalente, ha visto aumentado en gran proporción su porcentaje, el calcio y magnesio no han visto variaciones, mientras que el hierro que es trivalente a visto sensiblemente disminuida su concentración.

La razón ~~que~~ se emplea es:

$$- \frac{\text{mg. catión hojas}}{\text{mg. catión tierra}}$$

IV-I-III.- Zumos.

Se realizaron tres tomas de muestras.

- La primera se realizó en septiembre de 1.978 y se tomaron 147 muestras.

- La segunda se realizó en julio de 1.979, y el número de muestras tomadas fue de 234.

- La tercera se realizó en septiembre de 1.979, y el número de muestras tomadas fue de 241.

Los cationes determinados fueron calcio, magnesio y potasio en las tres tomas de muestras.

El número total de determinaciones fue de 1.866.

La expresión de los resultados fue en mg/l en solución.

PRIMERA TOMA DE MUESTRAS.

La media del calcio fue de 342,69, con una desviación típica de 16,71, la dispersión relativa de 0,26 y el recorrido desde 189 a 503.

La media para el magnesio fue de 63,82, la desviación típica de 16,71, la dispersión relativa de 0,26 y el recorrido desde 30,5 hasta 122.

La media para el potasio fue de 1.071,31, la desviación típica de 224,05, la dispersión relativa de 0,21, y el recorrido de 540 a 1.610.

La mayor concentración media la marcó el potasio, seguido del calcio y en último lugar el magnesio.

La mayor dispersión relativa la presentó en primer lugar el magnesio, y son muy semejantes los valores del calcio y potasio.

SEGUNDA TOMA DE MUESTRAS.

La media para el calcio fue de 239,1, la desviación típica de 79,96, la dispersión relativa de 0,33 y el recorrido estaba comprendido entre 117 y 500.

La media para el magnesio fue de 72,31, la desviación típica 23,97, la dispersión relativa fue de 0,33 y el recorrido estaba comprendido entre 27 y 151.

La media para el potasio fue de 765,55, la desviación típica de 225,25, la dispersión relativa de 0,29 y el recorrido desde 174 hasta 1.159.

El mayor valor era el del potasio, seguido del -

calcio y en último lugar el magnesio.

La dispersión relativa fue muy semejante en los tres casos.

TERCERA TOMA DE MUESTRAS.

La media para el calcio fue de 135,81, la desviación típica de 42, la dispersión relativa de 0,31 y el recorrido entre 36,5 y 277.

La media para el magnesio fue de 89,84, la desviación típica de 30,34, la dispersión relativa de 0,34 y el recorrido de 16,20 hasta 112,60.

La media para el potasio fue de 1.033,51, la desviación típica de 210,99, la dispersión relativa de 0,20 y el recorrido estuvo comprendido entre 363,8 y 1.601,8.

La mayor concentración le correspondió al potasio, seguido del calcio y en último lugar el magnesio.

La dispersión menor correspondió al potasio, y las de calcio y magnesio fueron muy semejantes.

COMPARACION ENTRE LAS TRES TOMAS DE MUESTRAS.

Con respecto al calcio, se comprueba una mayor concentración en septiembre del 78 que en la misma fecha del 79. Y una disminución también de julio a septiembre del 79.

El magnesio ha aumentado en el 79 con respecto al 78 y en septiembre del 79 con respecto a julio del 79.

El potasio permanece invariable de un año a otro, pero aumenta en septiembre con respecto a junio.

Se puede concluir que para potasio y magnesio se sigue también en zumos la tónica de una mayor mineralización; mientras que para calcio, parece existir otra tendencia contrapuesta, pues a partir de un tope de concentración, vuelve otra

vez a disminuir.

Al igual que en el caso anterior para hojas, se puede aventurar que existe una correlación entre paso de los iones del suelo al zumo (pulpa) y la carga, de forma que a menor carga existe una mayor absorción como es el caso del potasio.

La tendencia señalada en el apartado anterior para el potasio, se ha continuado, pasando a ser el catión mayoritario en zumos.

IV-I-IV.- Casca.

Se realizaron tres tomas de muestras.

- La primera fue en enero de 1.979, correspondió a la campaña del 78/79, y el número de muestras tomadas fue de 11.

- La segunda se realizó en julio de 1.979, y el número de muestras tomadas fue de 47.

- La tercera fue en septiembre de 1.979, y el número de muestras tomadas fue de 35.

Los cationes determinados fueron calcio, magnesio y potasio en todas, y además hierro en la segunda y tercera.

El número total de determinaciones realizadas fue de 361.

Todos los datos vienen expresados en miligramos de catión sobre gramo de sustancia seca.

PRIMERA TOMA DE MUESTRAS.

El calcio tenía un valor medio de 2,63, la desviación típica era de 0,51, y la dispersión relativa de 0,19, con un recorrido comprendido entre 1,97 y 3,75.

El magnesio presentaba un valor medio de 5,63, -

con una desviación típica de 1,13, una dispersión relativa de 0,20 y un recorrido comprendido entre 3,60 y 7,08.

El potasio presenta un valor medio de 14,25, con una desviación típica de 3,95, una dispersión relativa de 0,28 y un recorrido de 8 hasta 18,20.

La mayor concentración corresponde a potasio, seguido de magnesio y por último calcio.

Las menores dispersiones corresponden a calcio y magnesio y la mayor al potasio.

SEGUNDA TOMA DE MUESTRAS.

La media para el calcio fue de 15,78, la desviación típica de 2,43, la dispersión relativa de 0,15 y el recorrido estuvo comprendido entre 11,72 y 21,97.

La media para el magnesio fue de 1,49, la desviación típica de 0,25, la dispersión relativa de 0,17, y el recorrido estuvo comprendido entre 0,73 y 2,11.

La media de potasio fue de 11,25, la desviación típica de 2,36, la dispersión relativa de 0,21, y el recorrido fue desde 5,84 a 16,38.

La media del hierro estuvo en 0,21, su desviación típica en 0,08, la dispersión relativa era de 0,40 y el recorrido desde 0,10 hasta 0,56.

La máxima concentración correspondió al calcio, seguido muy cerca por el potasio, después el magnesio y en último lugar el hierro.

Las dispersiones de calcio, magnesio y potasio estaban muy próximas, y alrededor de 0,20, mientras que la de hierro era el doble.

TERCERA TOMA DE MUESTRAS

La media del catión calcio fue de 6,52 la desviación típica de 2,03, la dispersión relativa de 0,31 y el recorrido estaba comprendido entre 2,62 y 10,78.

La media de magnesio era de 1,05, la desviación típica era de 0,26, la dispersión relativa era de 0,25 y el recorrido estaba comprendido entre 0,68 y 1,84.

La media de potasio era de 10,23, la desviación típica era de 1,20, la dispersión relativa era de 0,12 y el recorrido entre 7,82 y 13,16.

La media de hierro era 0,10, con una desviación de 0,07, una dispersión de 0,69 y un recorrido entre 0,02 y 0,33.

Se comprueba una disminución del calcio de 2 a 3 y a 1, es decir, la concentración de calcio disminuye en cascada a medida que evoluciona el ciclo vegetativo, como si encontrara una barrera límite a su paso.

- El magnesio no varía.
- El potasio sufre un aumento creciente.
- El hierro también disminuye.

Se siguen en este apartado las mismas conclusiones que en los anteriores, y que son una mayor absorción de los cationes monovalentes; una absorción menor de los cationes divalentes, aunque en mayor proporción para el magnesio que para el calcio; y por último los que menos se absorben son los trivalentes.

De todas formas las deducciones realizadas en este apartado, no son tan válidas como en los otros, por un menor número de muestras tomadas.

IV-I-V.- Mostos.

Se realizaron dos tomas de muestras.

- La primera en octubre de 1.978, en la que se -
determinaron siete parámetros en treinta y una muestras.

- La segunda en octubre de 1.979, en la que se -
determinaron tres parámetros en treinta y tres muestras.

El número total de determinaciones realizadas -
fue de 316.

Todos los datos se expresan en mg/l. menos pH y
densidad.

PRIMERA TOMA DE MUESTRAS.

El catión calcio tenía una media de 137,71, una
desviación típica de 30,25, una dispersión relativa de 0,22 y
un recorrido comprendido entre 95 y 202.

El catión magnesio tenía una media de 94,71, una
desviación típica de 22,02, una dispersión relativa de 0,23 y
un recorrido entre 58 y 142.

El catión potasio tenía una media de 1.550, una
desviación típica de 258,12, una dispersión relativa de 0,17 y
un recorrido desde 1.150 a 2.010.

El catión hierro tenía una media de 7,75, una -
desviación típica de 8,30, una dispersión relativa de 1,30 y -
un recorrido desde 0,7 hasta 32.

El catión cobre tenía una media de 0,13, una des-
viación típica de 0,07, una dispersión relativa de 0,52 y un -
recorrido entre 0,045 y 0,230.

El pH tenía una media de 3,70, una desviación tí-
pica de 0,27, una dispersión relativa de 0,07 y un recorrido -
entre 2,93 y 4,10. Expresado, claro está, en unidades de pH.

La densidad venía expresada en gramos/l y tenía/
una media de 1.120, una desviación típica de 43,47, una disper-
sión relativa de 0,03 y un recorrido desde 1.070 hasta 1.103.

El catión mayoritario fue el potasio, con menor/proporción aparecía el calcio, con una concentración diez veces menor y un poco menor era la concentración de magnesio, -hierro alcanzaba valores 10 veces menores que calcio, y la concentración de cobre era casi inapreciable.

La dispersión relativa de los tres cationes calcio, magnesio y potasio era muy parecida, mucho mayor era la dispersión relativa de hierro y cobre, y muchísimo menor la de pH y grado, lo que indicaba la grandísima semejanza de los vinos manchegos en cuanto a los parámetros que mejor definían la madurez de los mostos.

SEGUNDA TOMA DE MUESTRAS.

El catión calcio presentaba una media de 184,23, una desviación típica de 81,87, una dispersión relativa de 0,44 y un recorrido desde 146 hasta 221.

El catión magnesio presenta una media de 1.720, una desviación típica de 18,42, una dispersión relativa de 0,26 y un recorrido entre 1.015 y 1.796.

COMPARACION ENTRE LOS DATOS DE 1.978 y 1.979.

La concentración del catión calcio es mayor en -1.979. También es mucho mayor su dispersión relativa.

La concentración de magnesio así como su dispersión relativa son equivalentes.

La concentración de potasio es mayor en el año -79 que en el 78.

COMPARACION CON LOS DATOS DE ZUMOS.

a) Para el año 78.

Con respecto al catión calcio tenemos una dismi-

nución en más de la mitad de la concentración. La dispersión - relativa 0,20, es muy parecida.

Respecto al catión magnesio, existe un incremento de la concentración en 1/3 de su valor.

Respecto al catión potasio también se aprecia un incremento en los valores de la concentración de 1/2. Al igual que en los anteriores está próxima la dispersión relativa.

b) Para el año 79.

Respecto al catión calcio, se observa un incremento de la concentración con respecto a los valores de septiembre y una disminución con respecto a los valores de junio. Al igual que en las dos tomas de muestras de zumos, la dispersión relativa ha aumentado con respecto al año anterior desde alrededor de 0,20 a valores superiores a 0,30.

Respecto al catión magnesio, se comprueba un incremento constante con respecto a junio y a septiembre. La dispersión relativa en cambio disminuyó para los mostos.

Respecto al catión potasio, se comprueba un incremento constante de la concentración desde zumos a mostos. Tanto los valores obtenidos para magnesio como para potasio, son comparables con los obtenidos en el caso del año anterior.

COMPARACION CON HOJAS Y TIERRAS.

Se continua apreciando una inversión cada vez - más clara en las concentraciones de los cationes calcio y potasio, con una proporción que ha pasado de 50/1 hasta 1/10 esde tierras hasta mostos, o de 3/1 hasta 1/11 con respecto a la relación en hojas.

Respecto a la comparación calcio-magnesio la razón varió desde 30/1 hasta 1,2/1 de tierras a mostos, mientras

que paso de 4/1 a 1,2/1 con respecto a hojas.

Comparando calcio y hierro se aprecia una relación de razones de 10/1 en tierras hasta 12/1 en mosto y una relación de 20/1 a 70/1 en hojas hasta 12/1 en hojas.

De todos estos datos se puede obtener como corollario, que los cationes podemos seguir diciendo que se absorben inversamente a su carga. Primero lo hace el potasio y mucho más rápido que los demás, despues, se absorbe el magnesio y no el calcio como debería ser en una relación estricta carga radio; y por último el hierro, pero muy parecido al calcio.

Se observa que en la relación de absorciones entre calcio y hierro, existe un aumento de tierras a hojas para despues disminuir. Parece de lo dicho, como tambien parece de lo dicho de la disminución de zumos a mostos de la concentración de calcio, al reves que potasio y magnesio, que hay una razón que limita de alguna manera la absorción de calcio a partir de un valor determinado, y que es posible sea debida a necesidades vitales, que hacen que la planta reaccione con una barrera selectiva para este catión.

IV-I-VI.- Vinos.

Se realizaron seis tomas de muestras.

- La primera en octubre de 1.977 con 74 muestras y tres parámetros determinados por muestra.

- La segunda en enero de 1.978 con 92 muestras y tres parámetros determinados por muestra.

- La tercera en octubre de 1.978 con 44 muestras y 8 parámetros por muestra.

- La cuarta en enero de 1.979 con 65 muestras y 16 determinaciones por muestra.

- La quinta en octubre de 1.979 con 54 muestras/

y 5 determinaciones por muestra.

La sexta en enero con 66 muestras y nueve determinaciones por muestra.

El número total de determinaciones fue de 2.754.

La concentración de los cationes vino expresada en mg/l. de vino.

El pH se expresó en unidades de pH.

El grado se expresó en unidades de grado internacional..

Las materias pécticas en mg/l. de vino.

La glicerina, la acidez total y el ácido tartárico, en gramos de ácido tartárico por litro de vino.

El extracto seco se expresó también en gramos de extracto seco en un litro de vino.

PRIMERA TOMA DE MUESTRAS.

El calcio tenía una media de 72,51, una desviación típica de 13,85, una dispersión relativa de 0,19 y un recorrido entre 57,5 y 95.

El pH tenía una media de 3,65, una desviación típica de 0,18, una dispersión relativa de 0,05 un recorrido comprendido entre 2,78 y 4,10.

El grado presentó una media de 11,15, una desviación típica de 1,19, una dispersión relativa de 0,11 y un recorrido desde 8,2 hasta 13,7.

SEGUNDA TOMA DE MUESTRAS.

El calcio presentó una media de 64,38, una desviación típica de 7,27, una dispersión relativa de 0,11 y un recorrido desde 44 a 89.

El pH tenía una media de 3,65, una desviación tí

pica de 0,13, una dispersión relativa de 0,04 y un recorrido - desde 3,39 hasta 3,96.

El grado fue 13,06 de media, desviación típica - de 0,54, dispersión relativa de 0,04 y recorrido desde 12 hasta 13,8.

TERCERA TOMA DE MUESTRAS.

El calcio presentaba una media de 85,24, una desviación típica de 16,97, una dispersión relativa de 0,19 y un recorrido entre 61 y 142.

El potasio presentaba una media de 1.057, una desviación típica de 228,78, una dispersión relativa de 0,22 y un recorrido entre 715 y 1.925.

El hierro presentaba una media de 10,48, una desviación típica de 5,33, una dispersión relativa de 0,51 y un recorrido comprendido entre 1,20 y 25.

El pH presentó una media de 3,53, una desviación típica de 0,16, una dispersión relativa de 0,05 y un recorrido entre 3,06 y 3,94.

El grado tenía una media de 12,20, una desviación típica de 0,75, una dispersión relativa de 0,06 y un recorrido/ comprendido entre 10,70 y 13,40.

El cobre presentó una media de 0,09 y una dispersión de 0,35.

Las materias pécticas presentaron una media de - 380,1 y una dispersión relativa de 0,26.

CUARTA TOMA DE MUESTRAS.

El calcio presentó una media de 84,54, una desviación típica de 11,72, una dispersión relativa de 0,14 y un recorrido desde 52 a 120 mg.

Presentó una media el magnesio de 96,53, una desviación típica de 13,97, una dispersión relativa de 0,14, y un recorrido desde 66,80 hasta 125.

El potasio presentó una media de 661,66, una desviación típica de 151,48, una dispersión relativa de 0,25 y un recorrido desde 401,40 hasta 966,10.

El hierro presentó una media de 11,88, una desviación típica de 4,76, una dispersión relativa de 0,40 y un recorrido desde 3,60 hasta 25,20.

El pH presentó una media de 3,66, una desviación típica de 0,12, una dispersión relativa de 0,03 y un recorrido entre 3,34 y 4,07.

El grado presentó una media de 12,70, una desviación típica de 0,58, una dispersión relativa de 0,03 y un recorrido entre 11 a 14.

El cobre presentó una media de 0,12, una dispersión de 0,64. La acidez total presentó una media de 4,48, una desviación típica de 0,89, una dispersión relativa de 0,20 y - recorrido comprendido entre 2,59 y 8,74.

El ácido tartárico presentó una media de 1,58, - una desviación típica de 0,27, una dispersión relativa de 0,17 y un recorrido desde 1,02 a 2,24.

El extracto seco presentó una media de 16,34, - una desviación típica de 2,69, una dispersión relativa de 0,16 y un recorrido entre 12,07 y 22,48.

Las materias pécticas presentaron una media de - 357,62, una desviación típica de 125,71, una dispersión relativa de 0,35 y un recorrido entre 174 y 774.

La glicerina presentó una media de 5,95, una desviación típica de 1,98, una dispersión relativa de 0,35 y un - recorrido desde 3,13 hasta 13,10.

QUINTA TOMA DE MUESTRAS.

El calcio presentó una media de 85,44, una desviación típica de 12,46, una dispersión relativa de 0,15 y un recorrido entre 70 y 131.

El magnesio presentó una media de 85,15, una desviación típica de 7,16, una dispersión relativa de 0,08 y un recorrido entre 73,52 y 102,91.

El potasio presentó una media de 1.272, una desviación típica de 149,29, una dispersión relativa de 0,11 y un recorrido de 908 hasta 1.710.

El pH tenía una media de 3,66, una desviación típica de 0,01, una dispersión relativa de 0,03 y un recorrido entre 3,47 y 3,99.

El grado presentó una media de 11,88, una desviación típica de 0,93, una dispersión relativa de 0,08 y un recorrido entre 7 y 13,40.

SEXTA TOMA DE MUESTRAS.

El calcio presentó una media de 109,0, una desviación típica de 11,30, una dispersión relativa de 0,14 y un recorrido desde 55,9 a 106.

El magnesio presentó una media de 190, una desviación típica de 16,53, una dispersión relativa de 0,15 y un recorrido desde 82 hasta 158.

El potasio presentó una media de 21,59, una desviación típica de 219, una dispersión relativa de 0,17 y un recorrido desde 759 hasta 1.789.

El hierro tuvo una media de 21,59, una desviación típica de 8,55, una dispersión relativa de 0,40, y un recorrido entre 7,71 hasta 40,29.

El pH presentó una media de 3,77, una desviación típica de 0,12, una dispersión relativa de 0,03, y un recorrido entre 3,50 y 4,03.

El grado presentó una media de 12,33, una desviación típica de 0,64, una dispersión relativa de 0,05 y un recorrido entre 10,9 y 13,9.

La acidez total presentó una media de 3,92, una desviación típica de 0,73, una dispersión relativa de 0,19 y un recorrido entre 2,94 y 5,84.

El ácido tartárico presentó una media de 1,61, una desviación típica de 0,61, una dispersión relativa de 0,38 y un recorrido entre 0,90 hasta 3,92.

El extracto seco tuvo una media de 20,49, una desviación típica de 2,96, una dispersión relativa de 0,14 y un recorrido entre 14,6 y 27,2.

ANÁLISIS DE LOS DATOS.

Se harán dos análisis de los datos para obtener conclusiones; uno entre calcio, pH y grado, fundamentalmente para el estudio de las precipitaciones tartáricas; y otro con los cuatro cationes, calcio, magnesio, potasio y hierro.

Comparando las seis determinaciones en cuanto a calcio pH y grado se tiene.

	<u>Ca</u>	<u>Δ Ca</u>	<u>pH</u>	<u>Δ pH</u>	<u>Grado</u>	<u>Δ Grado</u>
Octub 77	71,61	-	3,65	-	11,50	-
Enero 78	64,08	-8,6	3,65	-	13,06	+1,56
Octub 78	85,00	-	3,53	-	12,20	-
Enero 79	84,00	-1,0	3,66	+0,13	12,70	+0,50
Octub 79	85,00	-	3,66	-	11,90	-
Enero 80	79,90	-5,1	3,77	+0,11	12,30	+0,40

Se comprueba, como es normal, una disminución de los valores de calcio de octubre a enero; también se comprueba un aumento de los valores de pH y grado, tal como se ve en la tabla.

Como se ha visto en el capítulo I, tanto el grado, como el pH creciente, influyen sobre una mayor precipitación del calcio, por lo que los datos están de acuerdo con la teoría.

Se comprueba también que la dispersión de los datos es mucho menor en pH y grado que en calcio, aunque también es cierto que una menor variación de cualquiera de estos dos últimos parámetros tiene una influencia multiplicada en el calcio.

Del estudio de extracto seco se ve que existe una mayor proporción en Enero de 1.980, 20,49, frente a 16,34 en enero 79.

Del análisis del cuadro, se comprueba que para la campaña 77/78, la única de las dos variables que influyó fue el grado, pues el pH permanecía invariable.

En las campañas 78/79 y 79/80 fueron las dos variables, pero mientras que en el primer año disminuyó muy poco la concentración del calcio, en el segundo disminuyó mucho más. Si nos fijamos en el grado, no tiene sentido; porque en los dos casos el aumento del grado va casi parejo. Si nos fijamos en el pH el aumento también es muy semejante pero no equivalente, puesto que la proporción de ácido tartárico que pasa a tartrato desde pH 3,66 a pH 3,77, es mucho mayor que la que pasa de 3,52 a 3,66.

En cuanto al extracto seco, parece que ayuda a que disminuyera menos la concentración de calcio en el 80, que en el 79.

En cuanto a la concentración de ácido tartárico, fue muy parecida en los dos años 1,61, frente a 1,58 (siempre/ refiriéndonos a medias).

La acidez total fue mayor también en el año 79, - 4,48, que en el 80, 3,92; por lo que el calcio podía estar complejoado en una mayor proporción.

De este dato de acidez total y de la diferencia, que supone la variación del pH en uno y en otro caso, parece - que se explica esa disminución mayor del calcio para la campaña 79/80.

Del estudio de los cationes, se desprende que el que está en mayor proporción es el potasio, alrededor de los - 1.000 mg. seguido de calcio y magnesio, en mucho menor cantidad el hierro, y en cantidades ínfimas el cobre.

Los valores medios obtenidos se tienen en la tabla siguiente:

	<u>Ca</u>	<u>ΔCa</u>	<u>Mg</u>	<u>ΔMg</u>	<u>K</u>	<u>ΔK</u>	<u>Fe</u>	<u>ΔFe</u>	<u>Cu</u>	<u>ΔCu</u>
Octubre77	72,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enero 78	64,0	-8,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Octub 78	85,0	-	87,7	-	1.058	-	10,5	-	0,09	-
Enero 79	84,0	-1,0	96,5	+9,8	612	-446	11,9	+1,4	0,12	+0,03
Octub 79	85,0	-	85,15	-	1.272	-	-	-	-	-
Enero 80	79,9	-5,1	109,00	+24	1.268	-4	21,59	-	-	-

Se comprueba que la concentración de calcio desciende aunque no excesivamente.

La concentración de potasio desciende mucho en - la campaña 78/79, y en la campaña 79/80 es casi nulo el descenso,

El magnesio sufre un incremento de la concentración de octubre a enero, mayor en el año 79 que en 80.

El hierro y el cobre sufren un aumento de octubre a enero.

Parte de la diferencia en la precipitación del potasio de un año para otro, puede estar debida al mayor pH del año 79/80 con respecto al 78/78, que hace que la proporción de hidrogenotarttrato pase del 60 al 58%, pero esta pequeña disminución no explica mucho, como tampoco una posible diferencia en la concentración de ácido tartárico; pues como se vió páginas anteriores, es mínima. Tampoco cabe explicarlo por una influencia del grado, pues es pequeña, aunque algo influirá.

Las posibilidades que quedan pueden ser un invierno menos frío, como así fue hasta enero no dando por tanto margen a la precipitación por no alcanzarse el producto de solubilidad, o la presencia de alguna sustancia adicionada que contuviera potasio.

La concentración de magnesio como se comprueba de los datos aumenta de octubre a enero, quizá pueda ser debido a una disolución de las sales o coloides que contuvieran magnesio y que estuvieran englobados en la casca y lias, y que al permanecer durante un cierto tiempo en maceración e irse transformando vayan pasando a la solución.

El aumento de las concentraciones de los iones hierro y cobre, pueden ser debidas a cesiones de la maquinaria y a lo anteriormente dicho para el magnesio.

Estudiando la evolución de la cantidad de calcio en los vinos se comprueba un margen de variabilidad entre 60 y 85 mg. de media. Es decir, de estos estudios se puede decir a priori y con un margen de confianza superior al 90% que la concentración de calcio será menor de 85 mg. y mayor de 60 mg.

La concentración de magnesio anda rondando los - 100 mg. y generalmente estará comprendida entre 80 y 110 mg.

Se comprueba también que existe una inversión del cociente calcio/magnesio pasando de octubre a enero de ser mayor o igual a 1 a ser menor que 1. tanto por disminución de la concentración de calcio como por aumento de la de magnesio.

La concentración de potasio está en 1.200 mg. pero con variaciones.

Se comprueba también un incremento de la tasa de hierro en solución de la campaña de 78/79 a 79/80, en este último año, se duplicó la cifra de hierro y aparecieron verdaderos problemas de turbidez.

Noticias verbales de la campaña del 81 indican - que existe una continuidad en el aumento de la tasa de Hierro, y parece ser este un problema creciente de unos años a esta - parte.

COMPARACION CON MOSTOS.

Con respecto al catión calcio, se comprueba una - muy rápida disminución de la concentración de calcio en el paso de mostos a vinos; reducción que suele ser a la mitad, es decir, de 160 a 80 mg. por litro. Parece que se lleva a cabo y rápidamente durante la fermentación.

Con el catión magnesio, se comprueba una pequeña disminución casi inapreciable en el paso de mostos a vinos, - quizá debidas a las fermentaciones que precipitaban proteínas, las cuales englobaban magnesio, que posteriormente cedían al - vino tras un tiempo de contacto.

Del catión potasio, se comprobaba una disminución en la concentración de 1/3 a 1/4.

Del catión hierro, se comprueba un aumento de ca

si el 40% en el año 78/79, que es del único del que se poseen/ datos.

El cation cobre sufrió en cambio una disminución tambien rondando el 40% durante la fermentación.

COMPARACION CON EL RESTO DE LOS PRODUCTOS.

Se comprueba que el catión mayoritario sigue siendo el potasio, menos en menor proporción que en el resto de las suspensiones vitivinícolas, debido a las precipitaciones tartáricas.

El cation calcio sigue disminuyendo, como en mostos y en zumos, desde junio; de forma que su valor en el mes de enero se vé sobrepasado por el valor del magnesio. Debido tambien en parte a las precipitaciones de tartrato de calcio, y en parte al aumento de la concentración de magnesio.

Tanto el catión hierro, como el catión cobre, siguen aumentando en las veces que se han determinado.

OTRAS DETERMINACIONES; COMPARACION DE RESULTADOS.

Materias pécticas.- Se comprueba una disminución de materias pécticas de octubre a enero de 1.978/79, debido a la precipitación de materia péctica en vino.

Extracto seco.- Se comprueba un aumento del año 79 al año 80.

Acidez total.- Se comprueba una disminución del año 80 frente al año 79.

Acidez tartárica.- Se comprueba una igualdad en las determinaciones de los años 79 y 80.

Glicerina.- No hubo lugar a comparación al ser el método muy caro, y no encontrarse correlaciones durante el primer año. que se hizo.

IV-I-VII.- Lias.

Se realizó una toma de muestras con doce muestras y cinco determinaciones por muestra, a saber: calcio, magnesio, potasio, hierro y cobre.

Los resultados obtenidos se expresaron en mg. de catión por gramo de cenizas.

El calcio presentó un valor medio de 25,39, una desviación típica de 13, una dispersión relativa de 0,51 y un recorrido desde 6,75 hasta 53,50.

El magnesio presentó una concentración media de 4,76, con una desviación típica de 1,23, una dispersión relativa de 0,26, y un recorrido entre 2,9 y 7,11.

El potasio presentó una media de 180,6, una desviación de 54,77, una dispersión relativa de 0,30, y un recorrido desde 88,4 hasta 280,5.

El hierro presentó una media de 8,89, una desviación típica de 2,43, una dispersión relativa 0,27, y un recorrido entre 5,6 y 13,35.

El cobre presentó una media de 0,27, una desviación típica de 0,08, una dispersión relativa de 0,32 y un recorrido comprendido entre 0,16 y 0,48.

De los datos, se comprueba, que los cationes que existen en mayor proporción en lias de enco de 1.979, son potasio y calcio, como era de esperar, primero: por ser los que existían en mayor proporción dentro de los estudiados, y segundo y principal: por la precipitación que ambos sufren y que ese año para esa fecha fue muy cuantiosa para el potasio, según vimos en el apartado anterior de vinos.

Al comparar los cationes calcio y magnesio, se comprueba que la precipitación cálcica fue cinco veces mayor que la magnésica.

Se puede representar en una tabla la razón entre la concentración de ión que se encuentra precipitado y la que se encuentra en solución.

$$- \overline{\text{Ca}} \text{ lias} / \overline{\text{Ca}} \text{ vinos} = \frac{25,39}{84,54} \times 100 = 31\%$$

$$- \overline{\text{Mg}} \text{ lias} / \overline{\text{Mg}} \text{ vinos} = \frac{4,76}{96,53} \times 100 = 5\%$$

$$- \overline{\text{K}} \text{ lias} / \overline{\text{K}} \text{ vinos} = \frac{180,60}{611,77} \times 100 = 29\%$$

$$- \overline{\text{Fe}} \text{ lias} / \overline{\text{Fe}} \text{ vinos} = \frac{8,89}{11,88} \times 100 = 75\%$$

$$- \overline{\text{Cu}} \text{ lias} / \overline{\text{Cu}} \text{ vinos} = \frac{17,00}{2,00} \times 100 = 225\%$$

- Se comprueba por tanto una influencia del pH - (3,66) muy semejante para calcio y potasio en este año.

- La precipitación del magnesio es muy pequeña y la hace posiblemente englobado en materias pécticas que como/ se vió también precipitaban.

En cuanto a las dispersiones relativas, es importante señalar que las dispersiones relativas de calcio y potasio son las mayores 0,51 y 0,30, y con mucho, la mayor la del calcio, puesto que su precipitación era una función muy sensible de otras dos pH y grado fundamentalmente, y sobre todo, el pH como se dijo influía mucho en la precipitación.

La mayor precipitación relativa la ostenta el cobre, lo cual es un indicio de la cesión que deben dar los materiales por donde pasa, o con los que se ponen en contacto el mosto hasta llegar a vino y en los trasiegos, está seguido por el hierro que también precipita en grandísima proporción.

IV-II.- Estudio gráfico.

Asimetrías y curtosis de las diferentes tomas de muestras.- El estudio de la curva estadística de los datos tomados en cada toma de muestras, se hará siguiendo un criterio evolutivo vitivinícola por parámetro.

Catión calcio.- Los resultados se explicaron en el capítulo III.

La curva en todos los casos es leptocúrtica y positiva.

Catión Magnesio.- La curva generalmente es leptocúrtica y positiva menos en los casos de casca de enero y julio del 79 y en mosto 79 que fue leptocúrtica negativa.

De todas formas, en los archivos en los que aparecían contenían pocos datos, y no era por tanto muy significativo el resultado.

Catión Potasio.- La asimetría fue negativa en los tres archivos de zumos. También en el de casca de enero del 79. En los dos archivos de mosto. Y en enero del 80 en vinos., aunque muy poco, era casi simétrico, y de igual forma en lías.

Catión hierro.- Siempre ha presentado valores leptocúrticos positivos.

Del análisis de los cuatro cationes, se deduce que en los casos de magnesio, calcio, y hierro en casi la totalidad de los casos, la curva estadística es leptocúrtica positiva, y solo, en mostos y zumos para el potasio, existe una constante de leptocurtosis negativa.

Se nos está indicando entonces que el catión potasio en zumos y mostos tiene un tope superior de dispersión más definido que el inferior.

pH.- Se comprueba una leptocurtosis con asimetría negativa para octubre de algunos años.

Grado.- Se comprueba para octubre de todos años/ una asimetría negativa.

Otros parámetros.- Dado que se tomaron pocos datos no se pueden obtener conclusiones.

Las conclusiones ya se vieron en el capítulo III

IV-III.- Correlaciones.

IV-III-I.- Entre el mismo archivo.

IV-III-I-I.- De tierras.

Como el número de muestras era superior a 100. - Cuando se obtuviera un valor en el coeficiente de correlación/ superior a 0,25, era cierto que existía correlación a un nivel de confianza del 0,01%, es decir que existían el 99,99% de probabilidades, de que los datos estuviesen correlacionados.

Del repaso del anexo correspondiente a dichas correlaciones, se comprueba que estaban correlacionados a un nivel superior:

- Calcio y magnesio 0,29.
- Calcio y hierro 0,37 .
- Magnesio y potasio 0,59.
- Magnesio y hierro 0,30.
- Potasio y hierro 0,48.

Todos ellos correlacionados linealmente, como se explicó en el capítulo tercero.

También se obtuvieron las cuatro correlaciones - triples.

Igualmente, hay que mencionar, que entre magnesio-potasio, y magnesio-hierro parece existir un indicio de correlación potencial.

IV-III-I-II.- De hojas.

Al existir varias tomas de muestras, se iba realizando el estudio correlativo al igual que el estadístico del apartado anterior.

Tanto en la 1ª, como en 2ª y 3ª tomas, existían más de cien muestras y los criterios eran los mismos del apartado anterior.

PRIMERA TOMA DE MUESTRAS.

Correlación significativa:

- Entre calcio y magnesio 0,55.

SEGUNDA TOMA DE MUESTRAS.

Correlación significativa.-

- Entre calcio y magnesio 0,37.
- Las otras cinco correlaciones posibles eran -

muy bajas.

TERCERA TOMA DE MUESTRAS:

Correlaciones significativas.-

- Entre calcio y magnesio 0,16 (significativo al 99,9%).
- Entre calcio y potasio 0,26 pero solo significativo en 2º grado.
- Entre magnesio y potasio 0,34 significativo en 2º grado.

CUARTA TOMA DE MUESTRAS:

Como el número de muestras tomadas fue de 46, - existe significación, si el coeficiente de correlación era superior a 0,37.

Correlaciones significativas:

- No existe correlación entre calcio y magnesio, y solo se encuentra una correlación de 2º grado de 0,22, es decir a un nivel de significación inferior al 90%.
- Entre calcio y potasio se tiene 0,33.
- Entre magnesio y potasio 0,39.

COMPARACION ENTRE DIFERENTES TOMAS DE MUESTRAS.

Se comprueba a lo largo de las tres tomas del año 79; 2ª, 3ª y 4ª, que existe correlación entre calcio y magnesio, pero, que esta pasa de ser alta en mayo a media en julio y nula, excepto en 2º grado, en septiembre.

Si se estudia la evolución de los valores medios de calcio y magnesio en estas fechas, se comprueba que mientras el magnesio no crece de mayo a julio, y lo hace al 20% de julio a septiembre, el calcio crece al triple de mayo a julio, y disminuye un 20% de julio a septiembre, lo que está indicando, que los cationes calcio y magnesio, que en principio siguen leyes de absorción parecidas en las muestras de tierra, pasan posteriormente a diferenciarse, existiendo un tope máximo para el calcio, al que se llega rápidamente, para después disminuir, mientras que el magnesio alcanza un valor de absorción creciente a medida que envejece la hoja.

Si se comparan los valores de correlación obtenidos en julio de los años 78 y 79, se comprueba mucha mayor correlación en el primer año. En este primer año, se da la coincidencia en el parecido de los valores de calcio y magnesio.

Se puede dar como conclusión final de estos datos, que o a mayor evolución del ciclo vegetativo, o a mayor diferencia de las concentraciones de calcio y magnesio, existe una menor correlación entre ambos.

También se comprueba, que a medida que evoluciona el ciclo vitivinícola aparecen correlaciones entre calcio y potasio, y magnesio y potasio, pero decreciente en ambos casos es decir a medida que calcio y magnesio decrecían, crecía la concentración de potasio.

En el caso de la correlación entre calcio y magnesio, se veía en cambio, que era creciente, es decir, a medi-

da que crecía el calcio, crecía el magnesio.

Que exista mayor correlación en la cuarta toma - de muestras, que en la tercera. Para estos dos últimos pares - estudiados no es significativo, al ser diferentes el número de muestras.

COMPARACIÓN CON TIERRAS.

Se comprueba una continuidad de la correlación entre calcio y magnesio, pero con altibajos; también se comprueba una continuidad de la correlación entre magnesio y potasio, pero con disminución; y por último ha aparecido la correlación entre calcio y potasio, que en tierras no existía.

Por último señalar, que entre los cuatro cationes están calcio, magnesio y potasio correlacionados de alguna forma, y, aparte, está el hierro sin correlacionar con ninguno de los otros tres.

IV-III-I-III.- De zumos.

El supuesto matemático es el mismo que para tierras y hojas, puesto que el número de muestras tomadas supera ampliamente las 100.

PRIMERA TOMA DE MUESTRAS.

Correlaciones significativas:

- Calcio y magnesio 0,34.
- Magnesio y potasio 0,24 (2º grado).
- Magnesio y potasio 0,33.

SEGUNDA TOMA DE MUESTRAS.

Correlaciones significativas:

- Calcio y magnesio 0,53.
- Magnesio y potasio 0,12.

El resto de las correlaciones son muy bajas.

TERCERA TOMA DE MUESTRAS.

Correlaciones significativas:

- Calcio y magnesio 0,50.
- magnesio y potasio 0,36.

Las correlaciones entre calcio y magnesio, y magnesio-potasio son crecientes.

COMPARACIÓN ENTRE LAS TRES TOMAS.

Se comprueba, que existe en todos los casos, una correlación entre calcio y magnesio apreciable, mayor en el año 79 que en el 78, y mayor en septiembre que en julio; aunque esto segundo no es muy significativo.

Existe tanto para el año 79 como para el 78, una correlación en el mes de septiembre muy semejante entre magnesio y potasio.

COMPARACION CON HOJAS Y TIERRAS.

La correlación entre calcio y magnesio es superior a la existente en hojas y tierras.

La correlación entre magnesio y potasio se mantiene al mismo nivel que en hojas y ha disminuido con respecto a tierras.

Se comprueba que entre calcio y potasio sigue sin existir correlación y que, en todo caso, solo existe una muy debil y de segundo grado al principio del ciclo vegetativo.

IV-III-I-IV.- Casca.

El número de muestras es más pequeño y por tanto r sube.

PRIMERA TOMA DE MUESTRAS.

Fueron 11 las muestras y por tanto $r \geq 0,68$.

Correlaciones significativas:

- Entre calcio y magnesio 0,68.
- Entre magnesio y potasio 0,77.

SEGUNDA TOMA DE MUESTRAS.

El número de muestras fue de 47 y por tanto se obtenía significación para $r \geq 0,37$.

Correlaciones significativas:

- Entre calcio y magnesio 0,68.
- Entre calcio y potasio 0,37.
- Entre magnesio y potasio 0,36.

TERCERA TOMA DE MUESTRAS.

El número de muestras fue de 35 y $r \geq 0,42$.

Correlaciones significativas:

- Entre calcio y magnesio 0,75.
- Entre calcio y potasio 0,36 (decreciente), significativa al 98%.
- Entre magnesio y potasio no significativa.
- Potasio y hierro 0,44 y decreciente.

COMPARACION ENTRE LAS TRES TOMAS DE MUESTRAS.

Existe una correlación apreciable entre calcio y magnesio que aumenta de julio a septiembre.

También la correlación entre magnesio y potasio, es significativo en junio y en enero.

Del calcio y potasio y del potasio y hierro nada se puede aventurar, dado el poco número de muestras.

La correlación entre magnesio y calcio es creciente,
te.

IV-III-I-V.- Mosto.

PRIMERA TOMA DE MUESTRAS (Oct. 78).

El número de determinaciones fue de 31, por lo -
que $r \geq 0,44$.

Correlaciones significativas:

- Entre calcio y magnesio 0,32 (no significativa).
- Entre calcio y hierro 0,45.
- Entre magnesio y hierro 0,63.
- Entre potasio y pH. 0,51.
- Entre potasio y cobre 0,64.
- Entre hierro y pH 0,45.

Todas son crecientes.

SEGUNDA TOMA DE MUESTRAS (Oct. 79).

El número de determinaciones fue 35 por lo que -
 $r \geq 0,42$.

Correlaciones significativas:

- Entre calcio y potasio 0,53.
- Entre magnesio y potasio 0,53 la de 2º grado y
0,42 la lineal.

Las dos son crecientes.

De todos estos datos, solo se obtiene como conclusión: que la correlación entre calcio y magnesio, que había existido siempre en todos los casos anteriores, ha desaparecido, en cambio la de magnesio y potasio parece seguir, aunque -
no muy claramente.

IV-III-I-VI.- Vinos.PRIMERA TOMA DE MUESTRAS (Octubre 77).

El número de determinaciones fue de 74 por lo -
que $r \geq 0,29$.

Correlaciones significativa:

- Entre calcio y pH 0,58 a partir del segundo -
grado, no siendo hasta entonces nada significativas las correla-
ciones; además es decreciente, es decir, a mayor concentración -
de calcio menor pH, de acuerdo con la fórmula que los liga por
intermedio de las precipitaciones tartáricas.

- Entre calcio y grado 0,32, también decreciente

SEGUNDA TOMA DE MUESTRAS (Febrero del 78).

$r \geq 0,27$.

Correlaciones significativas:

- Entre calcio y pH 0,40, decreciente.
- Entre calcio y grado 0,37, decreciente.
- Entre pH y grado 0,27, creciente.

TERCERA TOMA DE MUESTRAS (Octubre 78).

$r \geq 0,37$, excepto en las correlaciones, con mate-
rias pécticas en las que $r \geq 0,61$:

Correlaciones significativas:

- Entre calcio y magnesio 0,09.
- Entre calcio y pH 0,33 lineal y 0,42 en 2º -
grado y decreciente la correlación.
- Entre calcio y grado decreciente y 0,24.
- Entre potasio y pH 0,57 y creciente.
- Entre potasio y cobre 0,47.

- Entre pH y grado 0,26 creciente.

CUARTA TOMA DE MUESTRAS (Enero 79).

$r \geq 0,31$.

Correlaciones significativas:

- Entre calcio y magnesio 0,48.
- Entre calcio y pH 0,16 decreciente.
- Entre calcio y grado 0,34 y decreciente.
- Entre calcio y acidez total 0,48.
- Entre calcio y extracto seco 0,29.
- Entre calcio y ácido tartárico 0,20.

No existe correlación entre calcio y materias pecticas o glicerina.

- Entre magnesio y materias pecticas 0,35, solo la se segundo grado, y decreciente.

- Entre potasio y pH 0,38 y creciente.

- Entre potasio y acidez total 0,39 y creciente.

- Entre potasio y extracto seco 0,44 y creciente.

- Entre potasio y materias pecticas 0,61 y creciente.

- Entre hierro y materias pecticas en segundo grado y decreciente.

- Entre pH y grado 0,25.

- Entre pH y acidez total 0,52.

- Entre grado alcohólico y ácido tartárico 0,31, lineal y 0,45 en segundo grado con correlación decreciente..

- Entre acidez total y ácido tartárico 0,28.
- Entre acidez total y extracto seco 0,32.
- Entre acidez total y materias pecticas 0,49.
- Entre materias pecticas y glicerina 0,39.

QUINTA TOMA DE MUESTRAS, (Octubre 79).

$r \geq 0,34$.

Correlaciones significativas:

- Entre calcio y magnesio 0,17.
- Entre calcio y pH 0,18 decreciente.
- Entre calcio y grado no hay correlación.
- Entre magnesio y potasio 0,37.
- Entre magnesio y pH 0,34.
- Entre potasio y pH 0,34.
- Entre potasio y pH 0,70 y creciente.
- Entre pH y grado 0,35.

SEXTA TOMA DE MUESTRAS (Enero 80).

$r \geq 0,31$.

Correlaciones significativas:

- Entre calcio y magnesio 0,18.
- Entre calcio y pH 0,38 y decreciente.
- Entre calcio y grado no existe correlación.
- Entre magnesio y potasio 0,65.
- Entre magnesio y pH 0,31.
- Entre magnesio y acidez total 0,39.
- Entre magnesio y extracto seco 0,57.
- Entre potasio y pH 0,70 y creciente.
- Entre potasio y extracto seco 0,58.
- Entre hierro y acidez total 0,32.
- Entre pH y grado no existe correlación.
- Entre pH y acidez total 0,27.
- Entre grado alcohólico y extracto seco 0,48.

COMPARACION ENTRE DIFERENTES TOMAS DE MUESTRAS:

Se va a realizar un estudio semejante al estadís

tico; primero, entre cationes; y segundo en las precipitaciones tartáricas.

La correlación entre calcio y magnesio sufre una gran variación en el año 78/79, que no se puede explicar el autor, y permanece constante, pero por debajo del nivel de significación para las dos tomas de la cosecha 79/80.

Para el año 79/80, se registra una correlación muy alta y creciente de octubre a enero entre magnesio y potasio, mientras que para el año 78/79, no existe correlación. Si estudiamos los valores estadísticos, apreciaremos, una gran disminución de la concentración de potasio durante la campaña 78/79, y una disminución casi nula durante la campaña del año 79/80., lo cual puede explicar en parte, porque el primer/año no existía correlación por existir precipitación, mientras que en el segundo, por no existir precipitación, se podía apreciar más nitidamente la correlación; y más en enero, en donde parecía haberse extraído mayor cantidad de magnesio a partir de las lias.

A continuación se van a estudiar las correlaciones entre calcio y pH, calcio y grado, y potasio y pH.

	<u>r Calcio - pH</u>	<u>r Calcio grado</u>	<u>r Potasio-pH</u>
Octubre 77	0,58 (2º G) (-)	0,32 (-)	-
Enero 78	0,40 (-)	0,37 (-)	-
Octubre 78	(-33)(-)y0,42(26)(-)	0,24 (-)	0,57 (+)
Enero 79	0,16 (-)	(0,34)(-)	0,38 (+)
Octubre 79	0,18 (-)	(no)	0,70 (+)
Enero 80	0,39 (-)	(no)	0,70 (+)

(2º G) Segundo grado.

(-) decreciente.

(+) creciente.

Si comparamos las correlaciones entre calcio y pH de esta tabla, con los valores medios de pH y grado de la tabla del apartado IV-I-VI, se comprueba que para la campaña 77/78 no existía variación en los valores de pH. Asimismo, se comprueba, que no existe una gran variación en los valores de la correlación. Como se ve en la antedicha tabla, parece que la disminución de la concentración de calcio es en mayor parte debida al aumento en el grado, y efectivamente, vemos en la tabla, que existe una correlación creciente entre calcio y grado a medida que precipita calcio, mientras que inversamente disminuye la correlación entre calcio y pH.

Para la campaña 78/79 nos encontramos con la misma consideración de antes, y es, que de octubre a enero existe un aumento del grado medio y un aumento del pH (como se dijo poco significativo para la precipitación). A medida que aumenta el grado aumenta la correlación entre calcio y grado, y disminuye la existente entre calcio y pH.

En la campaña 79/80 influye ya muy apreciablemente el pH sobre la precipitación, y esto se refleja en un gran incremento de la correlación entre calcio y pH, mientras que la correlación entre calcio y grado permanece invariable.

En el potasio, se encuentra también una gran concentración de potasio, debido a disminuir la fracción de tartárico existente como hidrogeno tartrato.

De los datos existentes y analizados hasta el momento, no se logra discriminar en cambio, porque existe una mayor correlación en el año 78/80, que en el 78/79 cuando debería ser al revés. Por lo que se estudiará algo más el problema.

En toma de enero de 1.979, se comprueba que existe una correlación muy alta entre los parámetros potasio y materias pécticas. Esto parece indicar que puede ser, que el po-

tasio precipite englobado en pectinas, y que por tanto no sea tan grande la influencia del pH sobre él.

Otro dato a tener en cuenta es la relación entre potasio-extracto seco, que es explicable por ser el catión existente en mayor concentración. Otra explicación es que estuviese en gran parte ligado a componentes del extracto seco de acuerdo con el párrafo anterior. Se comprueba además, que la correlación es mayor en el año 79/80 que en el 78/79, que está también de acuerdo con la menor concentración de potasio en enero de este primer año, aproximadamente la mitad, debido a precipitaciones a partir de octubre.

Existe una correlación en las tomas 3ª, 4ª y 5ª entre pH y grado, aunque por debajo del nivel de significación en 3 y 4 y creciente, es decir, en alguna medida aunque baja, es válido decir: que a mayor pH mayor grado.

También se encuentra una correlación, aunque pequeña entre magnesio y pH en las tomas 5ª y 6ª.

Existe también correlación entre pH y acidez total, como era de esperar; y entre extracto seco y grado.

COMPARACION CON MOSTOS, Y OTROS:

Se comprueba que sigue la continuidad en la desaparición de la correlación entre calcio y magnesio; ya iniciada en mostos, y que es perfectamente explicable por la precipitación de calcio.

Entre magnesio y potasio no existe correlación durante el año 78/79, posiblemente debido a la precipitación de potasio, pero en cambio, como consecuencia de la falta de precipitación durante el año 79/80, si existe en este año la correlación tanto en mostos como posteriormente en vinos y cre-

ciendo de octubre a enero.

IV-III-I-VII.- Lias.

$$r = 0,66.$$

Correlaciones significativas:

- Entre calcio y magnesio 0,75.
- Entre calcio y potasio 0,49 decreciente.
- Entre calcio y hierro 0,62.
- Entre magnesio y hierro 0,91.

Se puede concluir de esto que a medida que precipita más calcio precipita menos potasio de acuerdo completamente con la influencia del pH sobre ambos, pues a medida que el pH aumenta, aumenta la fracción de ácido tartárico existente - como tartrato, y por consiguiente con posibilidad de precipitar hidrogenotartrato de potasio.

Asimismo existe una alta correlación entre la - precipitación de calcio y magnesio, magnesio y hierro, y calcio y hierro, posiblemente debidas a la existencia de precipitación, en los tres casos, como tartratos.

IV-III-I-VIII.- Correlaciones triples.

En algunos casos interesantes y que se sabía estaban correlacionados como era el caso de calcio pH y grado en vinos y otros, se realizó una correlación múltiple de los tres parámetros obteniéndose los siguientes resultados:

<u>Enero 1.979</u>	<u>r</u>
Ca - pH - Tartárico.....	0,16
Ca - Acidez - Tartárico.....	0,25
K - pH - Tartárico.....	0,23
K - Acidez - Tartárico.....	0,28

	<u>r</u>
Ca - pH - Extracto seco	0,28
Ca - pH - Materias pécticas....	0,07
K - pH - Extracto	0,40
K - pH - Pécticas	0,45
Ca - Mg - K	0,29
Ca - Mg - Fe	0,31
Ca - Fe - K	0,31
K - Mg - Fe	0,28

Enero 1.980

Ca - pH - grado	0,10
Ca - pH - Extracto	0,22
Ca - pH - Tartárico	0,24
Ca - Acidez - Tartárico.....	0,30
K - pH - Grado	0,30
K - pH - Extracto	0,68
K - pH - Tartárico	0,15
K - Acidez - Tartárico	0,13
Ca - Mg - K	0,58
Ca - Mg - Fe	0,21
Ca - K - Fe	0,13
Mg - K - Fe	0,18

ZUMO - Julio de 1.978

Ca - Mg - K . correlación.....	0,30
--------------------------------	------

ZUMO - Julio 1.979

Ca - Mg - K	0,08
-------------------	------

ZUMO - Septiembre 1.979

Ca - Mg - K	0,10
-------------------	------

CASCA - Julio de 1.979

	<u>r</u>
Ca - Mg - Fe	0,13
Ca - Mg - K	0,36
Ca - Fe - K	0,38
Mg - Fe - K	0,35

CASCA - Septiembre de 1.979.

Ca - Mg - Fe	-
Ca - Mg - K	0,39
Ca - Fe - K	0,48
Mg - Fe - K	0,49

HOJAS 2 - Mayo de 1.979

Ca - Mg - Fe	0,13
Ca - Fe - K	0,23
Ca - Mg - K	0,10
Mg - Fe - K	0,10

HOJAS 3 - Julio de 1.979

Ca - Mg - Fe	0,10
Ca - Fe - K	0,10
Ca - Mg - K	0,10
Mg - Fe - K	0,10

HOJAS 4 - Septiembre de 1.979

Ca - Mg - Fe	0,27
Ca - Fe - K	no
Ca - Mg - K	0,21
Mg - Fe - K	0,07

Ca - Mg - K	0,49
Ca - K - Fe	0,60
Ca - Mg - Fe	0,47
Mg - K - Fe	0,37

Los dos conjuntos de correlaciones triples más - significativas se dan en tierras entre todos los cationes; y - en vinos; entre los cationes Ca-Mg y K el K,pH junto con extracto seco o materias pécticas.

Las correlación entre Ca ó K con pH y grado no - son tan significativas como cupiera esperar.

IV-III-II.- Correlaciones entre el mismo parámetro de distintos archivos: Reducidos por Término Municipal.

Se realizará en tres partes, primero una comparación entre muestras vinícolas, seguida de una comparación entre archivos vitícolas, y por último, una comparación de archivos/ vinícolas con archivos vitícolas.

IV-III-II-I.- Archivos vinícolas.

En todos los casos, la correlación es significativa si $r \geq 0,38$.

	<u>Calcio</u>	<u>Magnesio</u>	<u>Potasio</u>
Vinos 6M y 5M	0,33(+)(1)/48(2°G)	0,70 (+)	0,29(+)
Vinos 4M y 3M	0,14(1)/0,26 (2°G)	0	0
Vinos 2M y 1M	0	-	-
Vinos 6M y 4M	0,59	0,35	0,20
Vinos 4M y 2M	0,32	-	-
Vinos 6M y 2M	0,20	-	-
Vinos 5M y 3M	0,47	0,20	0,14
Vinos 3M y 1M	0,10 /(2°G)	-	-
Vinos 5M y 1M	0,15 (2°G)	-	-
Vinos 4M y Mosto 1M	0,26 (1)/0,39(2°G)	0,19	0,26(2°G)

Vinos 3M y Mosto 1M	<u>0,40</u>	0,30	<u>0,56</u>
Vinos 6M y Mosto 2M	0,48(2°G)	<u>Q42(1)/Q72(2°G)</u>	<u>Q150)/Q51(2°G)</u>
Vinos 5M y Mosto 2M	0	Q19(1)/Q69(2°G)	0,34
Mostos 2M y Mostos 1M	0	0,29 (2°G)	0,32

Signos.-

(+) = Correlación positiva.

(-) = " negativa.

(1) = " lineal.

(2°G) = " segundo grado.

(0) Coeficiente de correlación $\leq 0,10$.

- No existe correlación por ausencia de algún parámetro.

CONSECUENCIAS.-

Se comprueba para el catión calcio una correlación entre las muestras tomadas en octubre y enero de las campañas 78/79 y 79/80, siendo la correlación de 2° grado; como es claro, lo que se está reflejando es, la precipitación tartárica.

También se observa una correlación entre los vinos tomados en la misma fecha pero en distintos años y esto es principalmente válido y significativo para la comparación entre enero del 79 y enero del 80, y para octubre del 78 y octubre 79.

También se observan correlaciones significativas para el catión calcio, entre vinos y mostos, y también representativas de las precipitaciones tartáreas, pues mientras, por ejemplo, existe una correlación lineal significativa entre vinos de octubre de 78 y mostos de esa misma fecha, las correlaciones entre vinos de enero del 79 y mostos de octubre del 78, o vinos de enero del 80 y mostos de octubre del 79, son de 2°G.

Si se estudia ahora el catión magnesio, se comprueba también la correlación entre vinos y mostos pero principalmente para la campaña 79/80, pudiera estar esto relacionado con la ausencia de precipitaciones potásicas en dicho año, y por tanto, la también posible ausencia de precipitación de pectinas.

IV-III-II-II.- Archivos vitícolas.

		<u>Calcio</u>	<u>Magnesio</u>	<u>Potasio</u>
Hojas 1M y Tierra	M	0,10	-	-
Hojas 2M y Tierra	M	0,19	0,25(2ºG)	0,18
Hojas 3M y Tierra	M	0,11	0,26(2ºG)	0,12
Hojas 4M y Tierra	M	0,17	0,21	0,31(2ºG)
Zumos 1M y Tierra	M	0,12	<u>0,44</u>	0,12
Zumos 2M y Tierra	M	0,12	<u>0,55</u>	<u>0,55</u>
Zumos 3M y Tierra	M	0,12	0,21	0
Hojas 3M y Hojas 2M	2M	<u>0,43</u>	0,27	0,16
Hojas 3M y Hojas 1M	1M	0,24	0,33	
Hojas 2M y Hojas 1M	1M	<u>0,23</u>	<u>0,45</u>	
Zumos 1M y Hojas 1M	1M	0,23	<u>0,50</u>	
Zumos 2M y Hojas 3M	3M	0,26	<u>0,40</u>	0,28
* Zumos 3M y Hojas 4M	4M	0,15	0,31	0,38
Zumos 2M y Hojas 2M	2M	0,21	0,26	0,29
Zumos 3M y Hojas 2M	2M	0	0,17	0,29 (2ºG)
Zumos 3M y Hojas 3M	3M	0,25(2ºG)	<u>0,65</u>	<u>0,52 (2ºG)</u>
Zumos 3M y Zumos 2M	2M	0,23	0,30	0,35
Zumos 3M y Zumos 1M	1M	0,32	<u>0,48</u>	<u>0,42</u>

* no es significativo el número inicial de muestras de hojas.

CONSECUENCIAS.

No se aprecia correlación entre hojas y tierras para catión alguno.

Se establece, en cambio, una correlación apreciable para el magnesio entre zumos y tierra.

Entre los archivos de hojas, se establece una correlación apreciable en las muestras tomadas en julio y septiembre de 1.979, para el catión calcio, y menos significativa para el magnesio. Se siguen estableciendo otras correlaciones - significativas entre hojas y hojas, tanto para calcio como para magnesio.

Entre los zumos y las hojas, tomadas en la misma fecha, existe una correlación apreciable para el magnesio, y - menor, y significativa a un menor nivel por tanto, también para calcio y potasio. Esto nos está indicando que existe una absorción correlativa de los iones tanto por frutos como por hojas.

A continuación se correlacionaron los zumos con las hojas tomadas tiempo atrás, no existiendo correlación significativa, como era de esperar, por lo que acontecía en el anterior párrafo.

Se correlacionaron también los zumos tomados en distintas épocas del mismo año, y en distintos años en la misma época, encontrándose correlación en todos los casos y para todos los cationes. Siendo las más correlacionadas las tomadas en septiembre de los dos años, lo que parece indicar, que en la misma época existía una concentración parecida de cationes/ en cada término municipal.

IV-III-II-III.- Archivos vitícolas y vinícolas entre sí.

	<u>Calcio</u>	<u>Magnesio</u>	<u>Potasio</u>
Mostos 1M y Zumos 1M	<u>0,50</u>	0,21	0,12
Mostos 2M y Zumos 2M	<u>0,63</u>	0,19	<u>0,54</u>
Mostos 2M y Zumos 3M	<u>0,38</u>	0,29	0,34
Vinos 3M y Hojas 1M	0,17	0,37	-
Vinos 4M y Hojas 1M	0,35	0,22	-
Vinos 5M y Hojas 2M	0,15	0,26	0,13
Vinos 6M y Hojas 2M	0,33(2ºG)	0	0,31(2ºG)
Vinos 5M y Hojas 3M	0,35	0,24	0,25
Vinos 6M y Hojas 3M	0,32(2ºG)	0,17	0,23(2ºG)
Mostos 1M y Hojas 1M	<u>0,40(2ºG)</u>	0,16	
Mostos 2M y Hojas 2M	0,17	<u>0,78</u>	0,17
Mostos 2M y Hojas 3M	<u>0,45</u>	<u>0,60</u>	<u>0,53</u>
Vinos 1M y Tierras M	0,19		
Vinos 2M y Tierras M	<u>0,56(2ºG)</u>		
Vinos 3M y Tierras M	0,25	0,24	0,20
Vinos 4M y Tierras M	<u>0,44</u>	0,19	0,19
Vinos 5M y Tierras M	<u>0,44</u>	<u>0,46</u>	0,10
Vinos 6M y Tierras M	0,30	<u>0,70</u>	0,20
Mosto 1M y Tierra M	<u>0,61</u>	<u>0,39</u>	0,34
Mosto 2M y Tierra M	0,17	0,29	0,34
Vinos 3M y Zumos 1M	0,14	0,35(2ºG)	0,14
Vinos 4M y Zumos 1M	0,28	<u>0,41(2ºG)</u>	0,13
Vinos 5M y Zumos 2M	0,14	<u>0,39</u>	0,38
Vinos 6M y Zumos 2M	0,32	<u>0,53</u>	0
Vinos 5M y Zumos 3M	0,15	0	0,13
Vinos 6M y Zumos 3M	0,20	0	0,13

CONSECUENCIAS.-

Existe una correlación clara entre el calcio existente en los diferentes archivos de mostos y de zumos como era de esperar, mucho más baja es en cambio la correlación para el magnesio e intermedia la correlación para el potasio.

Entre vinos y zumos, en cambio, las correlaciones para calcio y potasio son mucho más bajas debido fundamentalmente a precipitaciones, mientras que las existentes para magnesio son más altas como corresponde, quizás, a una extracción del magnesio a partir de las sustancias a las que está ligado en casca.

Entre mostos y tierras existe alguna correlación

Entre mostos y hojas de un periodo anterior existe bastante correlación para los tres cationes.

Entre vinos y tierras existe correlaciones altas para el catión calcio y magnesio, y menores y nada significativas para el catión potasio.

Entre vinos y hojas no existe correlación significativa.

De todo lo dicho en estos tres subapartados, se puede deducir que ha aparecido correlación allí donde debía - aparecer y viciversa, por lo que al reducir los archivos no se ha perdido significación en los datos, conclusión muy interesante para el apartado siguiente. Pues si se hubiera obtenido alguna clasificación válida, habría sido a partir de datos fiables.

IV-IV.- Clasificaciones. (apéndices VI y VII).

Como se ha dicho en el capítulo tercero se hizo la clasificación de los vinos manchegos en zonas atendiendo a dos criterios clasificatorios a saber: el catión calcio, y los cationes calcio, magnesio, potasio, y, donde hubiere, hierro.

IV-IV-I.- Utilizando calcio como único elemento para la clasificación.

Se comprueba que al trabajar solo con el catión calcio existe un menor número de clases que utilizando tres o cuatro parámetros. Generalmente con el calcio se obtienen 7 u 8 clases mientras que con tres o cuatro parámetros las clases aumentan a 8 ó 9. Además es muy frecuente la creación de clases con un elemento singular, las cuales, no pueden desaparecer debido a la estructura del segundo programa de clasificación que tienen un mandato que lo impide.

Lo normal es que entre dos o tres clases se tenga en 80%, como poco, de los términos vitivinícolas, y que el resto de las clases contengan uno, dos o tres elementos como máximo.

El autor ha ido comparando diferentes archivos - por ejemplo vinos 6M y vinos 5M, intentando ver si se puede ir deduciendo de ellos alguna semejanza en las clases que para ellos se han obtenido en los programas de clasificación. Se pondrá un ejemplo de como se ha hecho la comparación para dos archivos cualesquiera y despues se expondrán unicamente las conclusiones, cuando existan, que se han obtenido en el resto de los casos. Ejemplo de comparación entre vinos 5M y vinos 6M. Vinos 5M es el archivo resultante de agrupar por término municipal los vinos tomados en octubre de 1.979 y vinos 6M lo mis-

mo pero para enero 80 tal como se dijo en el capítulo 3.

A la clase primera de vinos 5M corresponden los términos municipales 42, 14, 36, 35, y 8.

36, 14 y 35 pertenecen a la clase 5 en vinos 6M.

42 pertenece a la clase 8 en vinos 6M.

8 pertenece a la clase 3 de vinos 6M.

- A la clase 2ª de vinos 5M corresponden el elemento 37.

37 pertenece a la clase 6 de vinos 6M.

- A la clase tercera de vinos 5M corresponden los términos municipales 9, 38, 34 y 15.

9 pertenece a la clase 7 de vinos 6M.

38 pertenece a la clase 6 de vinos 6M.

34 pertenece a la clase 3 de vinos 6M.

- A la clase cuarta pertenecen los términos municipales 40, 12, 29, 39, 26, 30, 24 y 25.

39 y 12 pertenecen a la clase 6.

30 y 29 pertenecen a la clase 5.

26 pertenece a la clase 2.

24 pertenece a la clase 1 de vinos 6M.

- A la clase quinta corresponden los elementos 22, 27, 23, 7, 21, 1, 13.

22 pertenece a la clase 4 de vinos 6M.

21, 7, 27 pertenecen a la clase 5.

23 pertenece a la clase 2.

16 pertenece a la clase 3.

1 pertenece a la clase 6.

- A la clase sexta de vinos 5M corresponden los elementos 3, 20, 33, 16, 32, 19 y 41.

41, 19, 32 y 3 corresponden a la clase 4 de vinos

6M.

16 y 20 corresponden a la clase 6.

- La clase séptima está constituida por los elementos 17 y 2.

5 Corresponde a la clase 8 de vinos 6M.

17 corresponde a la clase 6 de vinos 6M.

2 corresponde a la clase 7.

Del estudio detallado de estas relaciones no se llega a conclusión alguna que permita relacionar unas zonas con otras. Las gráficas de clasificación y el nº. óptimo de clases están en los anexos VI y VII.

De igual forma se correlacionaron:

vinos 3M y vinos 4M.

vinos 4M y vinos 6M.

vinos 3M y vinos 5M.

zumos 1M y zumos 3M.

zumos 1M y vinos 3M.

zumos 3M y vinos 5M.

hojas 1M y hojas 3M.

hojas 1M y zumos 1M.

hojas 3M y zumos 3M.

tierras M y hojas 1M.

hojas 3M y zumos 1M.

hojas 3M y zumos 3M.

Se encontró que los datos estaban más correlacionados, en todos los casos, que cuando se utilizaban los cuatro factores para la clasificación.

También se comprueba, que aun englobando a varias clases y con términos municipales no incluidos se podían en muchos archivos formar dos zonas, una norte que se podía subdividir en dos a su vez noreste y noroeste y otra alrededor de Valdepeñas o zona sur.

IV-IV-II.- Clasificación utilizando tres o cuatro cationes como parámetros: comparación entre planos.

La comparación se hizo al igual que en el caso anterior para el calcio.

Se compararon los archivos.

vinos 3M y vinos 4M.

vinos 4M y vinos 6M.

vinos 3M y vinos 5M.

zumos 3M y vinos 5M.

hojas 3M y zumos 3M.

tierras M y hojas 3M.

tierras M y zumos 3M.

Se encontró mucha menor relación entre los planos cuando se comparaban que en el caso del catión calcio.

Finalmente se compararon los mismo archivos clasificados de las dos formas posibles, encontrándose como conclusión final, que inicialmente para tierras y hojas existía correlación entre las clases creadas, por el calcio solo y por el resto de los cationes, pero a medida que avanzaba el ciclo evolutivo a zumos y vinos, la correlación desaparecía.

IV-IV-III.- Consecuencias obtenidas de los anexos VI y VII.

- Existe una zona difusa al norte de la provincia de Ciudad Real, que engloba los términos de mayor concentración vitivinícola como Socuéllamos, Tomelloso, Alcazar, Campo de Criptana, Herencia y más difusos Villarta, Villarrubia, etc.

- A veces y principalmente en archivos vinícolas aparece una zona que comprende los tres términos de Las Labores, Villarta y Arenas de San Juan y a veces Puerto Lapice. Esta zona suele coincidir en número de clase con la zona de Val-

depeñas.

- Otra zona tambien difusa, se puede apreciar al rededor de Valdepeñas englobando en ella Manzanares, La Solana, Membrilla, Cozar, Moral, etc, y estendiéndose a veces - hasta Almodovar del Campo.

- Existen tambien algunos términos municipales, que se repiten en salir como clase única en varios archivos.

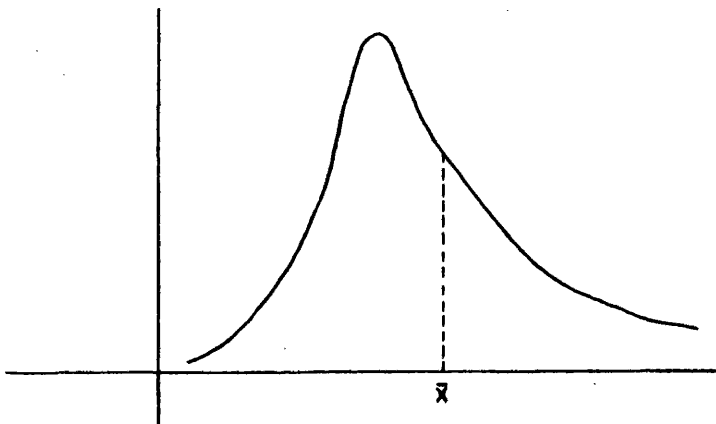
130

CAPITULO V

RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS A PARTIR DE LOS DATOS CONTENIDOS EN LOS APENDICES, Y DE LAS CONSIDERACIONES REALIZADAS EN LOS ANTERIORES CAPITULOS.

A lo largo de los anteriores capítulos se han ido describiendo teórica y prácticamente, los fundamentos de este trabajo, y los métodos químicos utilizados en su desarrollo, así como su aplicación práctica, al detalle, en los vinos manchegos. Después, se han explicado los métodos matemáticos empleados, y por último, se han ido analizando los datos obtenidos. A lo largo de los cuatro capítulos, se han ido obteniendo conclusiones que por su prolijidad se van a intentar resumir aquí utilizando para ello, dentro de lo posible, métodos gráficos y dejando para un examen más detallado, los capítulos anteriores y los anexos.

En primer lugar se ha visto que los datos obtenidos de casi todos los parámetros estudiados en los vinos manchegos, se agrupan en una curva estadística que se puede definir como leptocúrtica y asimétrica positiva, es decir, que la representación gráfica de los datos de un parámetro es del tipo:



Todos los parámetros, como se ha escrito, se ajustan a una curva estadística leptocúrtica. La mayor parte son - asimétricos hacia la derecha, es decir, los datos con valores altos están más dispersos que los datos con valores por debajo de la media, que están más agrupados. Existen dos parámetros - en los que en cambio se da en bastantes casos lo contrario, es decir, son leptocúrticos y asimétricos negativos y son el pH y grado. El que la mayor parte de los parámetros sean leptocúrticos positivos está explicado por existir en muchos casos un límite inferior de vitalidad, por parte de la planta con respecto al parámetro, más estricto que el límite superior; por lo - que estarán habilitados una serie de mecanismos biológicos. En el caso anómalo del pH se comprueba que realmente no existe - ninguna anomalía al ser un término en $-\log.$, que si se - transforma en medidas directas de concentración de protones - se obtendría una curva igual que las anteriores, en cuanto al grado alcohólico también está de acuerdo con razones químicas - puesto que existe un límite superior de alcohol posible a partir del azúcar existente en el medio.

Que la curva sea leptocúrtica es muy significativo para el estudio de los coeficientes de correlación, puesto que cuanto más agrupados estén dos parámetros que correlacionen, tanto más significativo será un coeficiente de correlación bajo, como los que se obtienen en el caso estudiado. Un ejemplo gráfico es que la correlación entre estatura y salto de longitud está muy clara para todo el mundo, y efectivamente, se obtiene una correlación muy alta al aplicar cualquier programa - de correlación a un conjunto de individuos, en cambio, si se - correlacionan estos mismos parámetros pero para un conjunto de individuos cuyas alturas estén comprendidas entre 1,70 y 1,80, el valor de correlación es bajo, siendo así que los parámetros

seguirán estando correlacionados, pero debido precisamente a la pequeña dispersión de los datos se impide obtener una alta correlación.

A continuación se han estudiado en el capítulo - cuarto como van evolucionando las medias de los distintos cationes y para ser más claros se representan estos valores en las gráficas adjuntas:

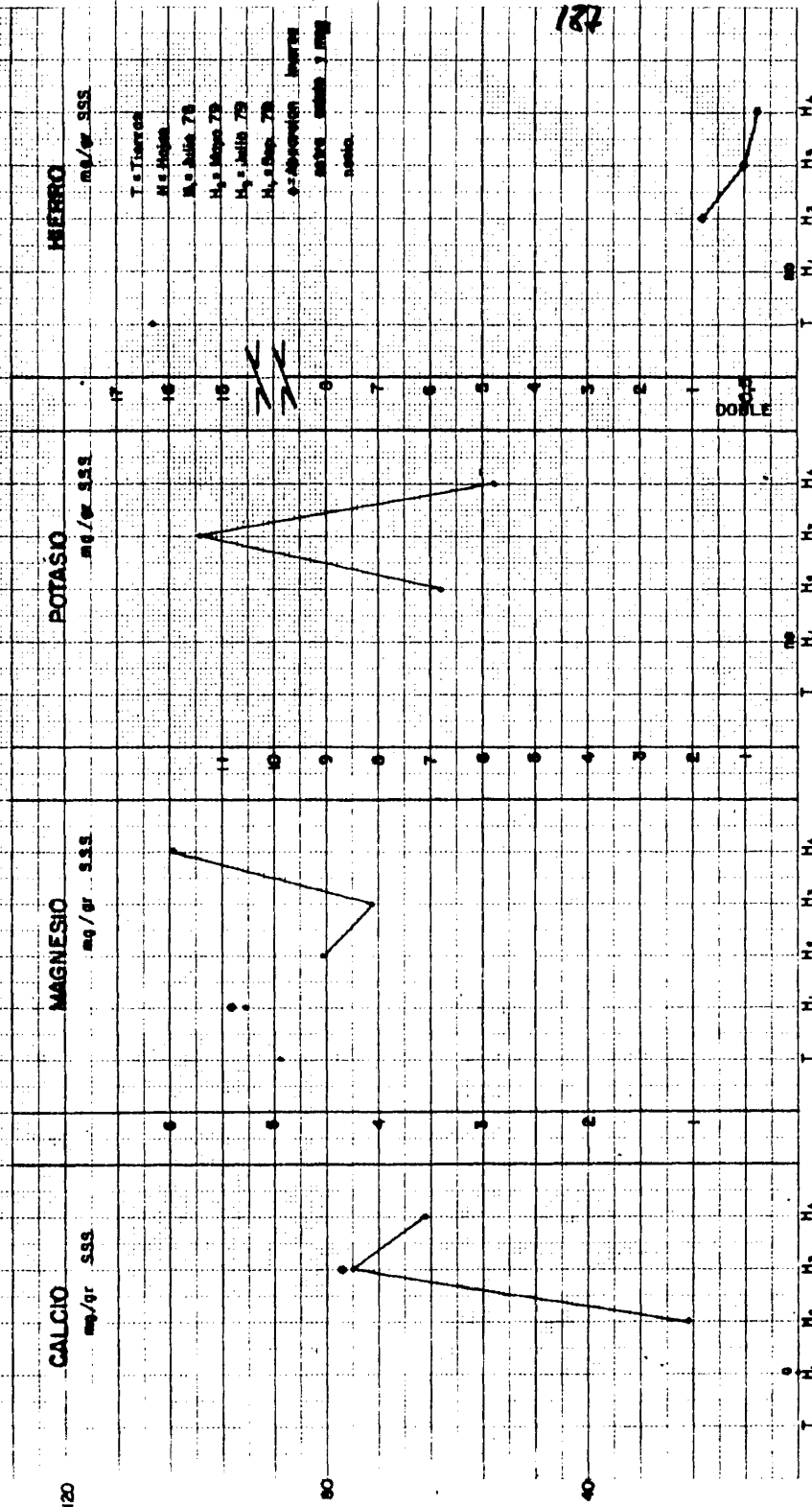
En primer lugar, se representaron las medias de las concentraciones de los cuatro cationes determinados en tierras, y en las cuatro tomas de muestras de hojas (grafica 1).

REPRESENTACIONES DE LAS MEDIDAS OBTENIDAS PARA LOS CUATRO CATIONES ESTUDIADOS EN HOJAS Y

TIERRA. Ca, Mg, K y Fe.

GRAFICA 1

CONCLUSIONES



121

En esta gráfica, se comprueba que el catión hierro ha ido disminuyendo progresivamente en su concentración - por gramo de substancia seca desde tierras a hojas de tierra a hojas muy rápidamente, y en hojas lenta pero progresivamente desde mayo a septiembre. El catión calcio ha visto también disminuida la concentración en hojas con respecto a tierra, aunque mucho menor proporción que el hierro. Y además dentro de las tomas de muestras de hojas llega a un máximo en la segunda toma para posteriormente decrecer.

El magnesio presenta la misma concentración en tierras que en hojas sin variación sensible. Dentro de las tomas de hojas presenta máximos y mínimos inversos al calcio.

El potasio presenta un gran aumento de la concentración de hojas con respecto a tierras, y una evolución en las tomas de muestras de hojas semejante a la del calcio. Se puede representar por tanto en estos cuatro cationes un incremento de la absorción en el siguiente orden potasio>magnesio>calcio>hierro. Si por otro lado estudiamos la relación carga-concentración de estos iones vemos, que se obtiene un orden de menor a mayor de potasio, magnesio, calcio y hierro, es decir, exactamente igual cualitativamente al de absorción por lo que se puede concluir que SE PRODUCE UNA MAYOR ABSORCIÓN DE LOS CATIONES POR LA PLANTA A MEDIDA QUE SU CARGA SEA MENOR.

También se comprueba para los cationes calcio, magnesio y potasio que las concentraciones de calcio y potasio evolucionan de forma equivalente y ANTAGONICA a la del magnesio es decir, cuando la concentración de un grupo crece la del otro mengua.

En un segundo paso se estudió la evolución de la concentración en zumos y mostos (gráfica 2).

ZUMOS Y MOSTOS

Co, Mg y K

ANÁLISIS 1

30

MAGN

mg/l

mg/l

mg/l

M y Mostos

M. y Most. 78

78

de Zumo

2

(76)

(79)

9)

Z, M, Zs, Ms

Z, M, Zs, Ms

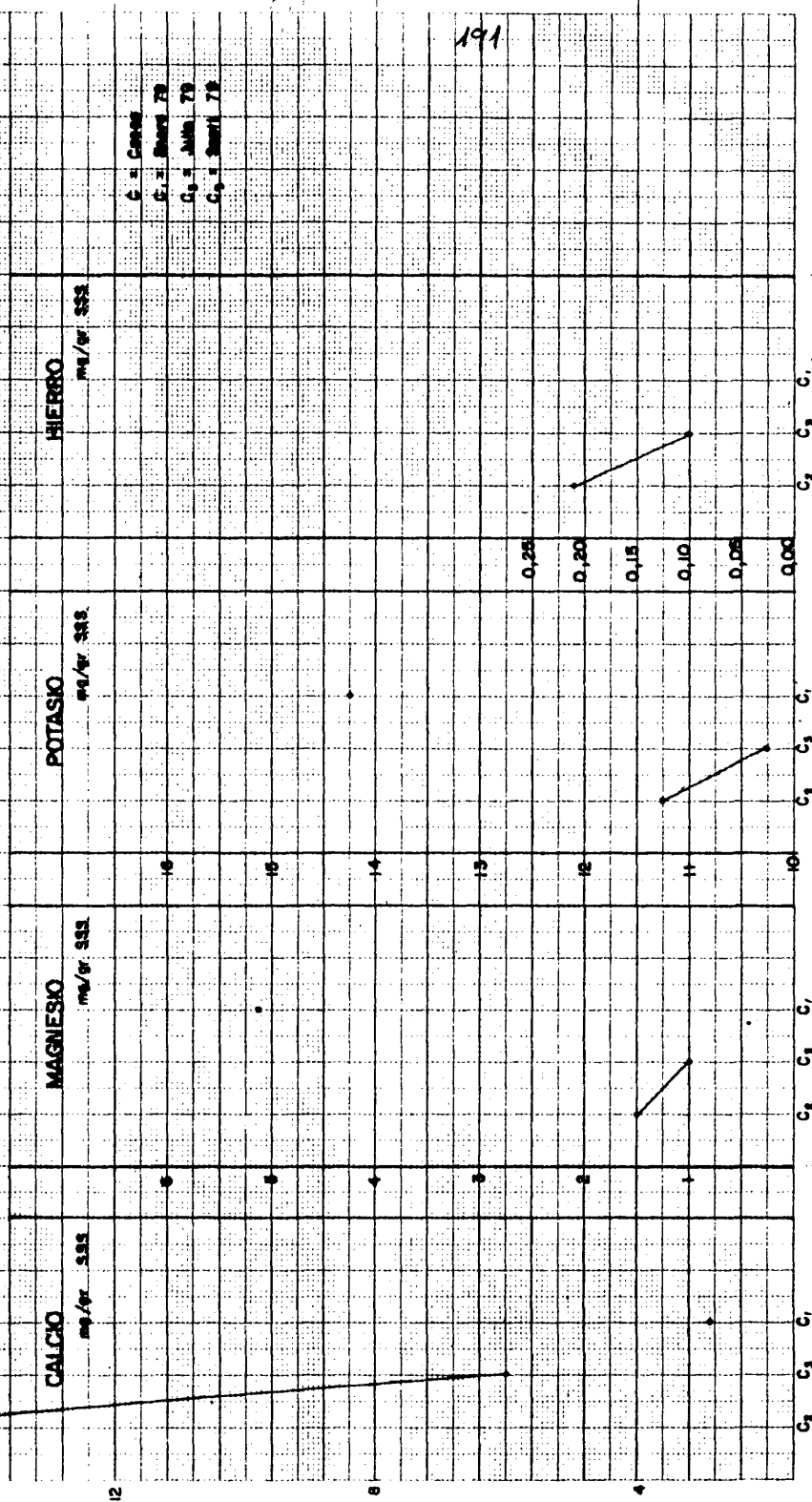
Z, M, Zs, Ms

En ella se comprueba, que tanto la concentración de magnesio como la de potasio seguían aumentando tanto de zumos en diferentes épocas, como de zumos a mostos; también se sigue comprobando que aumenta mucho más rápidamente de concentración aquel catión de menor carga que es el potasio lo que nos sigue corroborando lo dicho en el párrafo anterior sobre la facilidad de absorción. El calcio en cambio sufre una disminución de zumos a mostos en el año 78 y una disminución de julio a septiembre en zumos, seguido de un aumento posterior en mostos. Parece que en este caso aunque la carga sea igual a la del magnesio, el mayor tamaño del catión provoca una dificultad a la absorción. Una segunda posibilidad estriba en un antagonismo calcio magnesio que parece reflejado tanto en hojas como aquí en zumos y mostos al comparar gráficas, también puede existir una membrana selectiva para este catión, en función de las necesidades fisiológicas de las vides.

En la gráfica 3, se realiza un estudio de las tres tomas de muestras de casca. En ellas se comprueba, que en todos los casos existe una disminución de la concentración de los cationes desde julio a septiembre del año 79. Esto puede ser debido, posiblemente, a un aumento de materias orgánicas en la casca a medida que evoluciona.

CASCA
Ca, Mg, K y Fe

GRÁFICA 3



191

Si estudiamos la disminución relativa en cada uno de los cuatro casos vemos que para el calcio ha supuesto un 130%, para el magnesio un 50%, para el potasio un 12% y para el hierro un 135%, como lo que se sigue estando de acuerdo con el postulado fundamental, que es, la absorción mayor a menor carga, en todas las partes de la viña, aunque como en este caso haya que recurrir a una proporción negativa, es la que más o menos disminuye, dado que ha aumentado más la concentración de otras sustancias protectoras.

Se pasó a estudiar en la gráfica 4 las relaciones entre cationes en mosto y vino.

MOSTOS Y VINOS Ca, Mg, K y Fe

CALCIO
mg/l

MAGNESIO
mg/l

POTASIO
mg/l

HIERRO
mg/l

193

V = VINOS

M = MOSTOS

V₁ = Oct. 77 M₁ = Enero 78

V₂ = Oct. 78 M₂ = Oct. 78

V₃ = Oct. 79 M₃ = Enero 79

V₄ = Sep. 80 M₄ = Enero 80

O = Puntos representativos de otros

+ = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

" = " " " " " "

Se comprueba que tanto calcio como potasio sufren un descenso en su concentración de mostos a vinos y dentro de ellos a medida que envejecen, debido fundamentalmente a las precipitaciones tartáricas.

El catión magnesio sufre, en primer lugar, un descenso de la concentración de mostos a vinos, para, posteriormente, alcanzar valores de concentración iguales o superiores a los existentes en mosto.

Un posible explicación a este hecho es, que el magnesio quede retenido entre las pectinas que sedimentan como lias en el fondo de la tinaja, al irse descomponiendo estas - por fermentaciones anaerobias, se va liberando magnesio que - vuelve a superficie; otra posible explicación es la adición de algún producto, en la elaboración del vino, con alto contenido en magnesio.

Los cationes hierro y cobre, sufren un aumento - de su concentración desde octubre a enero, y de mostos a vinos en el caso del hierro, por lo que es posible que estos cationes se enriquezcan al contacto, en primer lugar con prensas, - etc, y una vez hecho el vino con los trasiegos, contacto con - depósitos etc.

En el capítulo cuarto, se puede encontrar una tabla, con los valores de las concentraciones de los cationes y de sus incrementos.

A continuación se pasó a determinar las concentraciones de lias, en el capítulo cuarto se expone una tabla - con la razón de concentraciones de los cationes en lias y en vinos correspondientes a dichas lias, pudiéndose constatar un gran incremento de los cationes calcio y potasio en lias, con respecto al vino; que es mucho mayor que el del magnesio, como corresponde a presencia de precipitaciones tartáricas en el -

primer caso, y ausencia de ellas en el segundo. Tanto cobre como hierro han precipitado en proporción muchísimo mayor aún, - como corresponde a un producto de solubilidad menor de sus sales insolubles.

Se ha tocado, en la referencias a las concentraciones de calcio y potasio en vinos, el problema de las precipitaciones tartáricas, vamos a analizarlo más detenidamente.

Como ya se ha visto en los capítulos primero y cuarto, la precipitación de calcio está influida por pH y grado principalmente, y también aunque secundariamente por la concentración de ácido tartárico, acidez total, extracto seco, gomas y mucilagos y glicerina. Todos estos factores se han estudiado, tanto desde el punto de vista estadístico, como correlativo. También en el potasio influye la concentración de protones en la precipitación.

Estadísticamente, se tiene, en el capítulo cuarto, una tabla en la que pueden apreciarse los valores medios - de calcio, pH, grado, y potasio, así como los incrementos existentes en estos valores desde octubre a enero, en los años en que se hicieron las dos tomas de muestras.

Se comprueba una disminución de los valores de - calcio, de octubre a enero en diferente proporción en cada año. Al compararlos con los valores de pH y grado, existentes en - esas fechas, se ve que algunas veces influye el incremento de grado alcohólico mayoritariamente, y otras el incremento de pH de una forma decisiva, sobre todo, cuando este incremento está de acuerdo con un incremento de la fracción de ácidos tartárico existente como tartrato.

Otros parámetros que podían influir como extracto seco, glicerina, tartárico etc., parece que no ejercen una gran influencia en los casos estudiados.

Estudiando la disminución de la concentración de potasio, se comprueba que mientras en la campaña 78/79 se produce un gran descenso, en la 79/80 no aparece casi descenso. Parte de esta diferencia en la precipitación puede ser debida/ al mayor pH de la segunda campaña, que hace que disminuya la - proporción de hidrogeno tartrato y que por tanto sea más difícil la precipitación. Otra posibilidad real fue la existencia de un invierno menos frío, con lo cual, no se alcanzaría un - producto de solubilidad tan bajo como el del año anterior. También es posible que se haya adicionado alguna substancia conteniendo potasio, tal como algún metatartrato.

A continuación, se paso a ver como estaban correlacionados los cationes en las distintas tomas de muestras, teniendo muchas veces presente la leptocúrtosis para aceptar resultados bajos en correlaciones, como ya se ha dicho al principio. Las conclusiones al detalle estan extensamente tratadas - en IV-III, y aquí se hará incapie en las más importantes.

En primer lugar, merece destacarse la correlación existente entre los cationes calcio y magnesio a lo largo de - muchos materiales del ciclo vegetativo.

Se representa graficamente esto en la gráfica 5.

GRAFICA 3



En esta gráfica se van representando de forma evolutiva los coeficientes de correlación obtenidos a lo largo de dos campañas. Al lado de cada valor obtenido se representa entre parentesis el valor de r a partir del cual el resultado es significativo al 99%. Caso de que el resultado obtenido no sea significativo se pone un signo encima del valor entre parentesis.

De esta forma, se constata que el valor de r obtenido es significativo en tierras, en la primera toma de hojas de cada una de las dos campañas, en todos los valores de zumo y de casca obtenidos, y no es significativo en los valores de mosto y vino, para volver a aparecer nueva significación en lias. (Aunque esta última dado el pequeño número de muestras no es muy fiable).

De lo dicho, se deduce, que la correlación es válida en los comienzos del ciclo vegetativo, en la porción vitícola del mismo, pero en la zona vinícola se produce una desaparición de la significación, como consecuencia posiblemente de las precipitaciones tartáricas.

Comparando la campaña 78/79 con la 79/80, se puede deducir que existe una inversión entre las correlaciones existentes en hojas y las existentes en zumos, de forma, que una correlación baja en hojas conlleva una correlación alta en zumos ver 79/80, y una correlación alta en hojas, lleva una correlación baja en zumos, tomados en la misma época anterior.

En cuanto a los vinos, todos los resultados caen por debajo de la significación menos uno, como asimismo, se comprueba que los valores de enero están más correlacionados que los de octubre. Es como si parte de magnesio precipitado volviese a solución. Además en enero de 1.979, no se produce -

casi precipitación de calcio, mientras que aumentó la concentración de magnesio en un 10%. Quizá esto nos explique los resultados anómalos de la correlación calcio-magnesio en Enero - de 1.979.

Comparando vinos con respecto a mostos se aprecia una disminución apreciable de r , y también se aprecia una disminución apreciable al comparar mostos con zumos.

Se realizó a continuación el estudio de las correlaciones entre magnesio y potasio (gráfica 6). Siendo los símbolos equivalentes a los de la gráfica 5.

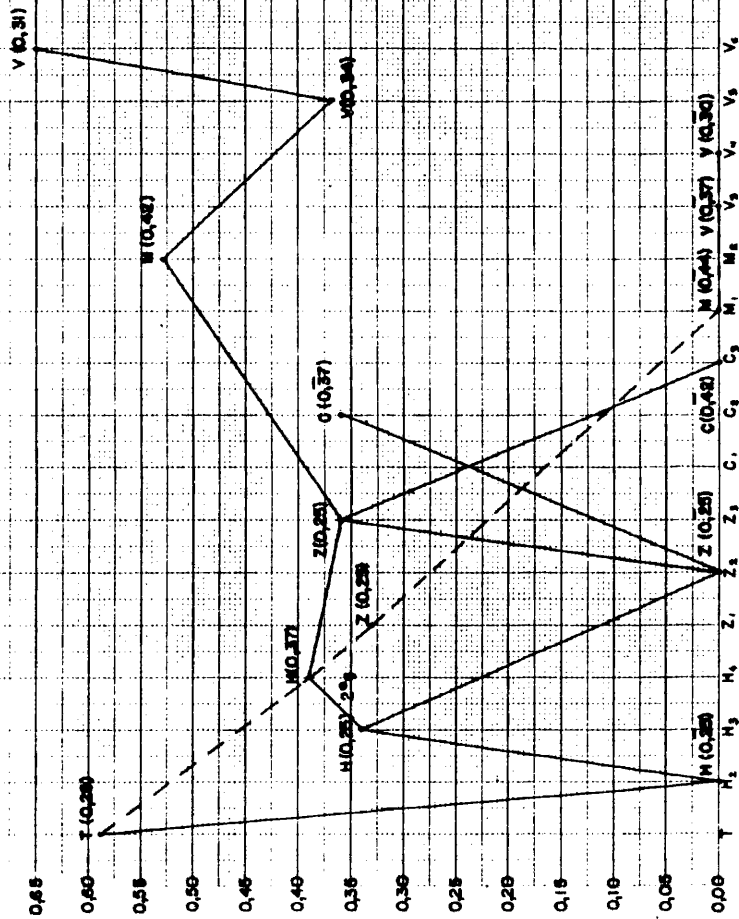
CORRELACION ENTRE MAGNESIO Y POTASIO

GRAFICA - 6

74/75 74/80

Y = TIERRAS
H = HOGAR
Z = ZUMBA
C = CASCA
M = MOTOR
V = VUELTA

NUMERO, FORMA, TAMAÑO DE
MUESTRAS VISIBLES
EN LOS APENDICES



200

De una simple ojeada, se comprueba que los valores de correlación para el año 79/80 decrecen primero muy rápidamente, desde las tierras vitícolas a las primeras muestras - vitícolas, para a continuación ir creciendo de hojas a zumos, de zumos a mostos y de mostos a vinos hechos (enero 80).

Si estudiamos por separado las evoluciones, se puede constatar, que existe un incremento de la correlación - desde un valor casi nulo, en la primera toma de muestras de hojas del año 79, hasta la realizada en septiembre. Igual que - con las muestras de hojas ocurre con las muestras de zumo. De zumo a mosto, se sigue apreciando un aumento de la correlación que disminuye un poco en la primera toma de muestras de vino - del año 79, para volver a aumentar en enero del 80. Quizás en este año, se tuviera un resultado anómalo debido a la ausencia de precipitaciones potásicas desde octubre a enero.

Se puede concluir, que, a medida que los materiales evolucionan la correlación magnesio-potasio se hace mayor.

Otras conclusiones obtenidas a partir de las correlaciones, se pueden seguir al detalle en el capítulo IV.

A continuación, en la gráfica 7, se pasa a estudiar la evolución de la correlación existente entre calcio y pH y calcio y grado, en las seis tomas de muestras.

CORRELACIONES **Calcio - pH** **Calcio - grado**

GRÁFICA 7

pH
Grado
pH Inicial: 2.0
pH Final: 5.0

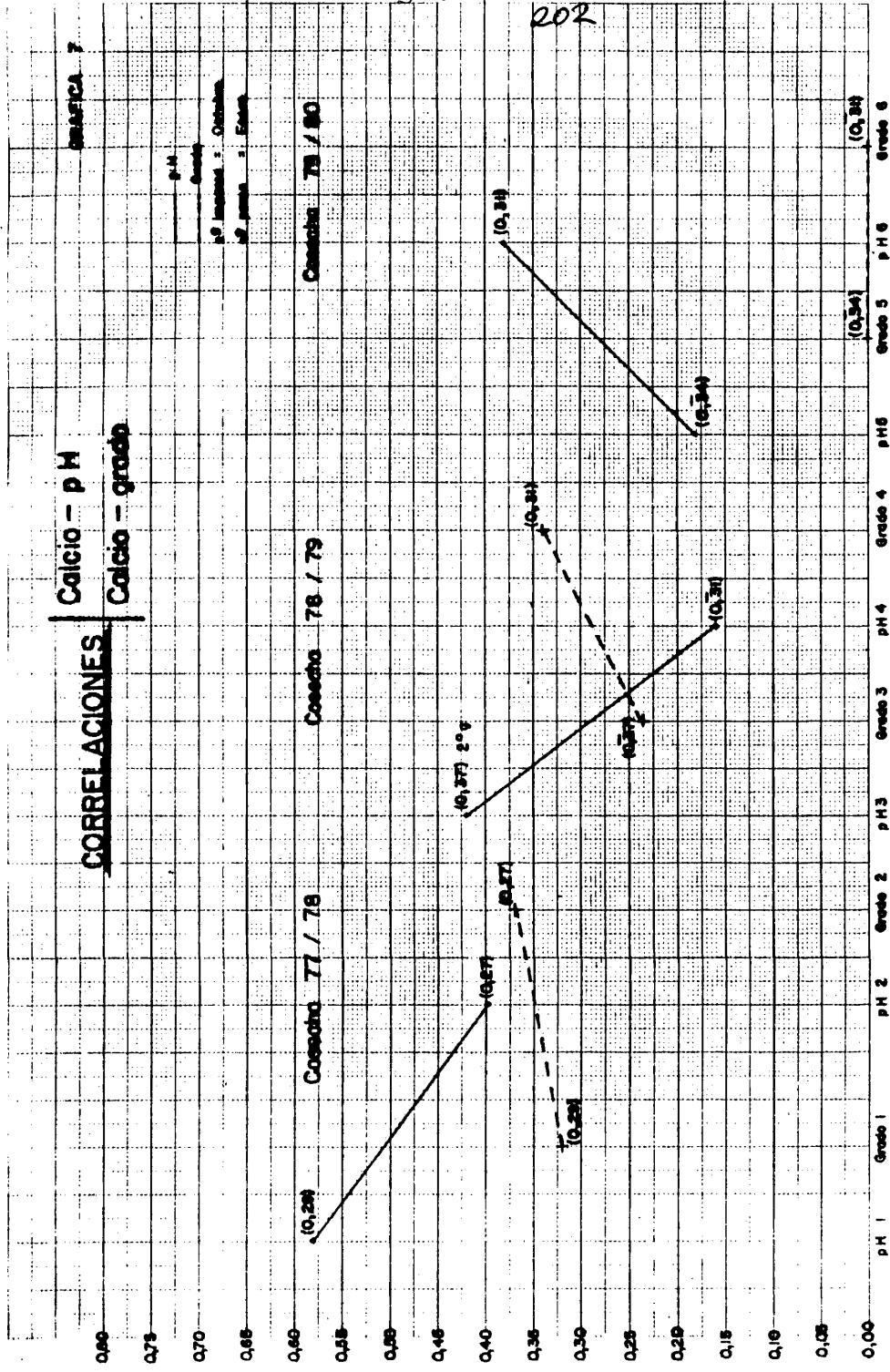
Concentración 78 / 80

Concentración 78 / 79

Concentración 77 / 78

200

202



Tanto en las correlaciones de calcio pH, como en las correlaciones entre calcio y grado alcohólico, la recta de regresión que se obtiene es decreciente, como corresponde al hecho de que la concentración de calcio decrece a medida que aumenta el pH debido a que la fracción de ácido tartárico existente como tartrato se va haciendo mayor. También está explicado una disminución de la concentración de calcio con el grado alcohólico, es decir en función de la disminución de la constante dieléctrica del medio.

Lo que el autor no había encontrado en ninguna bibliografía es lo que representa la gráfica, es decir, que a medida que uno de los factores ejerce mayor influencia en la correlación, el otro la ejerce menor tal como se comprueba en las gráficas de los años 77/78 y 78/79 con un crecimiento de r de calcio-pH y grado a medida que decrece la correlación del calcio-pH o al revés en el año 79/80, en el que la influencia del pH sobre la precipitación del calcio es tan grande, que desaparece la influencia del grado alcohólico.

También se comprueba que las rectas de crecimiento y decrecimiento son diferentes, lo que demuestra o bien una relación compleja entre las tres variables, o bien la influencia de otros factores, como se sabe, o bien las dos cosas.

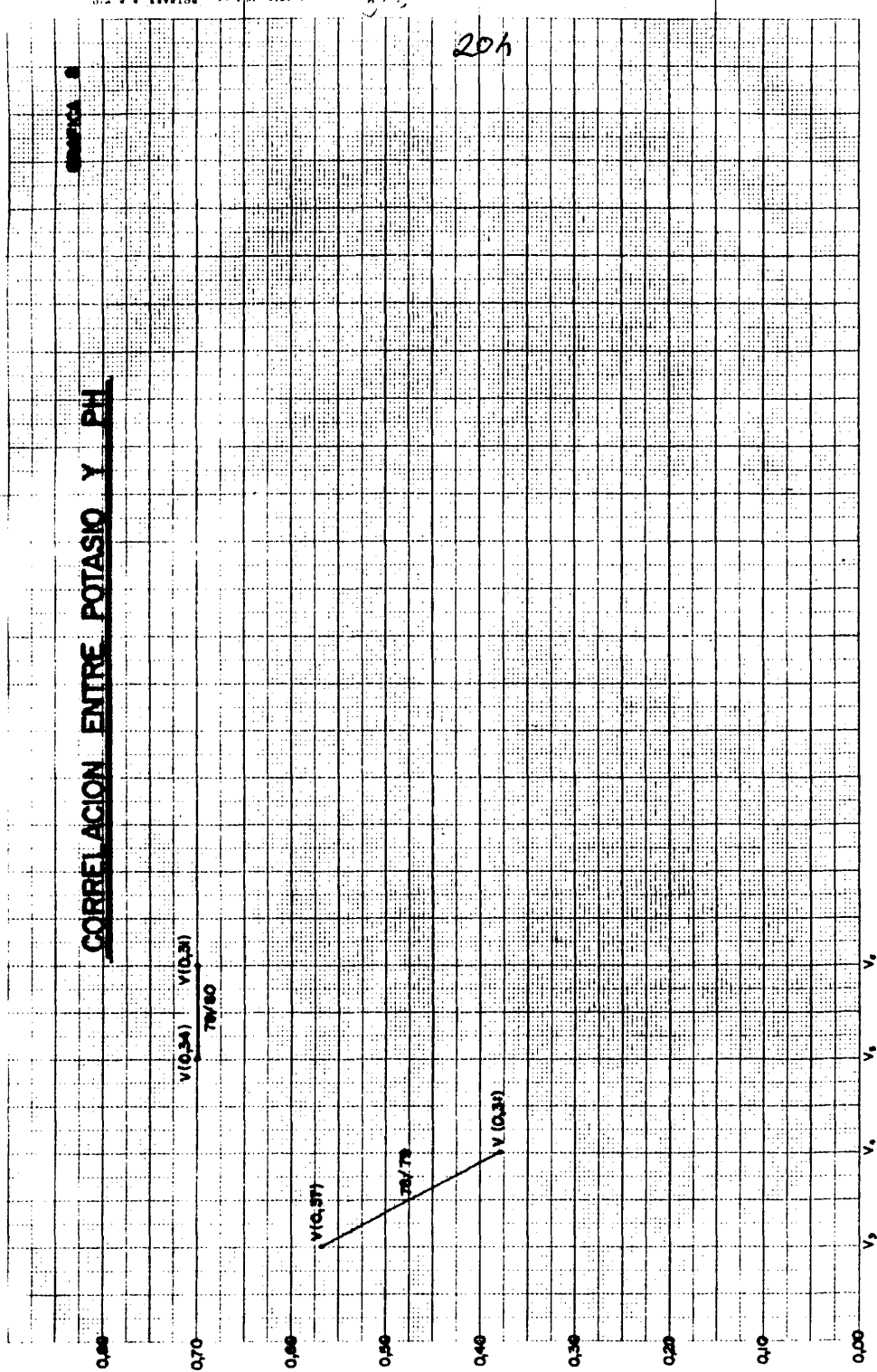
En el capítulo IV, se estudia analíticamente el problema de forma más detallada.

En la gráfica 8 se estudia la correlación entre potasio y pH.

CORRELACION ENTRE POTASIO Y PH

GRUPO 1

20h



En ella se comprueba la alta correlación existente entre estos dos parámetros, que es más alta en la campaña - 79/80 en la cual casi no precipita potasio. En todos los casos la correlación es creciente como corresponde a que existe en solución una mayor concentración de potasio a medida que el pH aumenta debido a que disminuye la fracción de tartarico presente como hidrogenotartrato.

No se encuentra correlación alguna entre potasio y grado, a diferencia de la existente en el calcio.

Existe también en algún caso correlación entre potasio y materias pécticas, y sobre todo entre potasio y extracto seco, como se comprueba y discute en el capítulo cuarto.

Se comprueba también, que existe en todos los casos menos uno, una correlación poco significativa entre grado, y pH, lo que parece indicarnos que a menor concentración de ácidos existe un mayor grado alcohólico; esto puede estar de acuerdo con la mayor madurez de las uvas, que viene dado en el momento de la recogida por una mayor concentración de glucosa principalmente, y por una menor concentración de ácidos en segundo lugar.

Por último se debe señalar que al realizar el estudio de la clasificación de la provincia de Ciudad Real en zonas de unas características diferenciales, se llegó a resultados muy pobres como se ve en el cap. IV-IV. Se concluyó del inmenso trabajo realizado cerca de 1.000 horas de trabajo de ordenador y análisis de datos, que solo se podía hablar de dos zonas no muy nitidamente distintas la primera una zona norte, que abarcaba desde Villarrubia de los Ojos hasta Socuellamos - con dos subzonas y a veces una zona intermedia que las separaba constituida por los términos municipales de Arenas, Villarta y Puerto Lapice. Y otra zona que abarcaba la denominación de ori

gen Valdepeñas y alrededores, que en algún caso se extendía hasta Almodovar del Campo, y que también a veces incluía los tres municipios antes mentados. Estas conclusiones se obtubieron tanto utilizando calcio como catión clasificador, como utilizando tres o cuatro cationes cuando se podía y de forma parecida en tierras como en vinos.

Las causas de no encontrar resultados válidos en este intento clasificador hay que mirarlas en:

- Existir pocos parámetros discriminatorios, pues al menos se debían haber elegido de 10 a 15.
- Que los parámetros elegidos sean poco significativos desde el punto de vista clasificatorio.
- La existencia de una curvas estadísticas leptocúrticas, en todos los parámetros empleados en la clasificación lo cual nos estaba indicando directamente la homogeneidad de los datos tomados, lo que podía implicar en el fondo la existencia de una o a lo sumo dos zonas diferentes.
- La imposibilidad de aplicar en el ordenador - utilizado y con la economía del autor, un criterio más exacto para la discriminación del número óptimo de zonas, cuestión que no se descarta de realizar en futuros trabajos.

Las conclusiones obtenidas a partir de las correlaciones existentes para el mismo catión entre distintos archivos, son muy bajas.

Se pueden ver en la exposición realizada al final del IV capítulo y en los apéndices.

207

1,01

CONCLUSIONES

Como consecuencia del contenido del presente Trabajo, se pueden establecer las siguientes CONCLUSIONES.

1ª) En los Apéndices I y II, vienen recogidos - unos 10.000 datos, con los que se pueden caracterizar estadísticamente (medias, desviaciones típicas, dispersiones, recorrido) de 16 parámetros vitivinícolas en diferentes periodos de maduración.

2ª) Los datos pertenecientes a los parámetros vitivinícolas estudiados: Calcio, magnesio, potasio, hierro, cobre, acidez total, ácido tartárico, pectinas, glicerina, extracto seco etc..., si los hubiere en: tierras, hojas, zumos, cascara, lias, mostos y vino. Se agrupan: En una curva estadística/ Leptocúrtica y Asimétrica positiva. El pH y grado difieren como se explicó.

3ª) Se comprueba para los cuatro cationes más prolijamente estudiados: calcio, magnesio, potasio y hierro, - que existe una variación de su concentración inversamente proporcional a la carga, es decir: El catión potasio con carga +1 pasa, de tener una pequeña proporción en tierras, a tener la concentración más elevada en vinos; mientras que al catión Fe^{3+} , pasa de una concentración intermedia en tierras, a ser la menor en vinos. Los cationes calcio y magnesio, se encuentran en lugares intermedios.

4ª) Se encuentra una correlación positiva entre los cationes calcio y magnesio a lo largo del ciclo vitícola, para disminuir, debido a la precipitación, del calcio.

5ª) Existe correlación significativa entre los cationes magnesio y potasio, que es creciente de tierras a vi-nos.

6ª) Al estudiar las correlaciones entre Ca y pH, y calcio y grado, se ha comprobado que al aumentar r en una pa-reja de valores disminuye en la otra pareja.

7ª) Del estudio comparativo del mismo parámetro en diferentes tipos de muestras se encontró una buena correla-ción por Término Municipal para todos los cationes en bastan-tes muestras tomadas de zumos y mostos.

8ª) Se encuentra tras dos programas de clasifica-ción, y mediante la utilización de distintos parámetros, la pre-sencia de dos zonas distintas, poco netas, en la provincia de Ciudad Real. Dichas zonas se extienden en el Norte de la pro-vincia y alrededor del Término Municipal de Valdepeñas.

9ª) En los anexos III, VI, VII, se encuentra una quia de las concentraciones existentes para los cationes: cal-cio, magnesio y potasio en distintos tipos de muestras, y en -diferentes épocas dentro de los 42 Términos vitivinícolas estu-diados.

10ª) Del estudio de correlaciones triples entre varios parámetros, cationes entre sí y factores que influían - en las precipitaciones tartáricas, casi no se obtuvo conclusión significativa.

11*) Se realizó una curva de valoración diferencial para vinos de "La Mancha".

12*) Se estudiaron algunos factores, que afectaban a las precipitaciones tartáricas, tanto en la bodega como a lo largo del tiempo.

13*) Se han estudiado practicamente y para vinos de "La Mancha", varios métodos de valoración del ión calcio. - Se eligieron entre los más utilizados en la zona.

14*) En los anexos se pueden encontrar planos indicadores de los puntos de toma de muestras, útiles por ser orientadores de los lugares de mayor concentración vitícola, y vinícola. Tambien se tienen planos localizadores de los Términos Municipales vitivinícolas dentro de la provincia.

15*) Se ha encontrado para el calcio, en vinos hechos aun con una refrigeración prolongada, una concentración real muy superior a la que teoricamente debiera existir.

211

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ildefonso Mareca Cortes, Enología, Editorial Alhambra (1.969), 12.
- 2.- Gastón Charlot, Les réactions chimiques en solution, Ed. - Masson, Paris, (1.969), 431.
- 3.- Gaston Charlot, Les réactions chimiques en solution, Ed. - Masson, Paris, (1.969), 220.
- 4.- Cantarelli A, Italia Vinicola ed Agraria, (1.971), 243.
- 5.- H.W. Berg and R.M. Keefer, American Journal, Enol. and Vitic, (1.959), 10, 105.
- 6.- De Soto, Raul and Hans Warkentir, Food Research, (1.955) 20 301.
- 7.- Genevois L, Ann Bras. et. Dis., (1934), 32, 310-326-337.
- 8.- C. Cantarelli, Ind Alim. et. Agricol, (1.963) 1, 343.
- 9.- Diemair and Maiers-Z, Lebensson Untersuch. Forsch, (1.962) - 118, 148.
- 10.- Marsh y Joslyn, Ind Eng Chem., (1.935), 27, 1.252.
- 11.- Costa I, Ph-D- Thesis, Universiti of Stellenbosch, (1.963).
- 12.- Berti C-A, et G. Balwin, Amer. Soc. Enol. Proc, (1.952), 3, 173.
- 13.- Carpenter and Mark, J. Am. Chem. Soc., (1.934), 56, 311.
- 14.- Marsh G.L, Ind. Eng. Chem., (1.935), 27, 1.181.
- 15.- H.W. Berg and R.M. Keefer, Amer. Jour. Enol. and Vitic, - (1.959), 10, 105.
- 16.- Gastón Charlot, Les réactions Chimiques en Solution, Ed. Ma sson, Paris, (1.969), 4.
- 17.- J. Michod, Boll. O.I.V.V., (1.953), 26, 143.
- 18.- C. Cantarelli, Symposion International d'Oenologie, (1.963) 345.

- 19.- W.Saller, Die Qualitatverbesserung, d Weine V susmoste -
durch. Kalte, Frankfurt, (1.955), 27.
- 20.- E.Skofis, Amer. Soc Enol.Proced.,(1.953), 4, 69.
- 21.- Genevois L et Ribereau Gayon j.Le Vin (Hermann et cie) Pa
ris, (1.947), 30.
- 22.- Amerine M.A. and Kishaba.T.T., Proc. Amer. Soc. Enol., -
(1.952), 3,76.
- 23.- Amerine M.A. and Thorkis, Proc. Amer. Soc. Enol.,(1.953),
4, 157.
- 24.- Bremond E., Bull. Soc. Chim. Fr.,(1.937), 4,296.
- 25.- E.G. Ramkine et. R.P. Bond., Austr. Jour. Appli. Sci., -
(1.955), 6, 541.
- 26.- J. Ribereau-Gayon et col.,Ind. Agric. Alim.,(1.956), 73,85
- 27.- L.A. Bertí et G.Baldwin, Amer. Soc. Enol. Proced, (1.952),
3,173.
- 28.- E.Peynaud, Ind. Agric. Alim, (1.953), 70,559.
- 29.- E. Scazzola, Ann,Fal,Frades, (1.956), 49, 159.
- 30.- E.Peynaud et G.Guingerteau, Ind. Alim. Agric.,(1.961), 78
131.
- 31.- E.Peynaud et G.Guingerteau, Ind. Alim. Agric.,(1.961), 78
413.
- 32.- J.Noguera Pujol, Enotecnia Práctica, Ed. Dilagro, Zarago-
za,(1.973), 504.
- 33.- P.Caraña Revista Vite. Enol.,(1.958), 11, 363.
- 34.- Chattaway et Rey. Jour.Chem. Soc.,(1.921), 119, 34.
- 35.- B.Weger, Mitteilunger,(1.957), 7, 246.
- 36.- W.H. Fischer, Z.Anmor. Allgen. Chem, (1.925), 145, 311.
- 37.- R.B. Fischer, Anal. Chem.,(1.951), 23, 1.667.
- 38.- R.B. Fischer, Anal. Chem.,(1.953), 23, 1.554.
- 39.- Ribereau-Gayon et col, L'Academic. d'Agriculture de France
(1.974), 4, 249.

- 40.- Schmid und Jetter, Z.Elektrochem, (1.952), 56,760.
- 41.- Haushiter J.Szeneliker L., Mitteilungen Rebe und Wein Obst-
teb. und. Fruchterverneitung,(1.973), 23, 259.
- 42.- Hildebrand W.F.,Londell G.E.F., Aplied. Inorganic-Analy-
sis, Wiley, New York, (1.953).
- 43.- Wiley A.C.,Anal. Chem., (1.938), 10, 322.
- 44.- Ribereau Gayon J.,Traite de Oenologie, Dunod. Paris,(1.972).
- 45.- Bonastre. J.,These Doc. Sciences. Phys., Bourdeaux, (1.959).
- 46.- Ritchie J.A., Analyst.,(1.955), 80,402.
- 47.- Pribil R., Coll Czech. Chem. Com.,(1.954), 19, 1.162.
- 48.- Van Zyl J.A., Feuilletts verts O.I.V.V., (1.968)
- 49.- M.A. Amerine, and. C.S. Ough.,Análisis de vinos y mostos,
ed. Acribia, Zaragoza, (1.976), 128.
- 50.- J. Blouin et Col., Conais Vigne et vins, (1.971), 8, 99.
- 51.- Patton J. and W. Recher, Anal. Chem.,(1.956), 28, 1.026.
- 52.- Recueil des Méthodes Internacionale de analisis des Vins,
O.I.V.V.,(1.969),A+-26, 2 y 3.
- 53.- Castino M.,Rivista di viticoltura e di Enologia di Coneglia
no, (1.960), 9.
- 54.- Farey and Mc. Pherson Amer. Jour Enol Vitic.,(1.966),17,
203.
- 55.- Causapac F., Tesis Doctoral en Químicas, Universidad Com-
plutense, Madrid, (1.973), 65-72.
- 56.- Gurbenko F.P. et Kogan F.I.; Vinodelie i Vinogastro,
(1.969), 5, 19.
- 57.- Diehl H.; Anal. Chem.,(1.956), 28, 882.
- 58.- Kepher B.L., Anal. Chem, (1.963), 35, 1.238.
- 59.- Patton and Reder, Anal. Chem., (1.956), 28, 1.026.
- 60.- Ross et col.,Anal. Chem., (1.962), 34, 1.766.
- 61.- Sadek and Smith, Talanta, (1.939), 2, 38.
- 62.- Knight A.G., Chim. Ind.,(1.951), 1.141.

- 63.- Barnard and Broun J., Chemist. Analyst., (1.956), 45, 86.
- 64.- Sweetser P.B. and Bricher, C.E., Anal. Chem., (1.954), 26, 195.
- 65.- Sweetser P.B. and Bricher, C.E., Anal. Chem., (1.953), 25, 253.
- 66.- Willans K.T. and Wilson J.R., Analyst. Chem., (1.961), 33, 244.
- 67.- J.P. Bonnemaire et col, Trav. Soc. Phar. Montpellier, - (1.971), 31, 245.
- 68.- Karr J.R.W. Analyst., (1.960), 85, 867.
- 69.- Pearlae D.E., Soil Sci., (1.964), 97, 248.
- 70.- Mdm. Vialette; Amer. Jour. Vitic. and Enol., (1.969), 20, 678.
- 71.- Close R.A. and West T.S., Talanta, (1.960), 5, 221.
- 72.- Herrero-Lancina M. and West T.S., Anal. Chem., (1.963), 35, 2.131.
- 73.- J.A Dean, Flame Fotometrica MC Graw Hill, New York, (1.960) cap- 10.
- 74.- H.H. Willard, Instrumental. Methods of Analysis, Tricenton, (1.956), 345, 357.
- 75.- M.J. Dorche, M.C. Costet, Annal. Phar. Franc; (1.956), 14 669.
- 76.- Fawcett J.K. et Winn Vi, Jour. Clin. Path., (1.961), 14, - 463.
- 77.- Guichard. C, Dupoys G., Blanquet P., Bull. Soc. Chim. Bid, (1.963), 45, 1.051.
- 78.- Foster W.H. and Hume J., Anal. Chem., (1.959), 31, 2.033.
- 79.- Guichard C., Dupoys B. Blanquet P., Bull Soc. Chim. Biol., (1.964), 103, 115.
- 80.- Bayer E., Ber. Deut. Chem. Ges, (1.957), 90, 2.325.
- 81.- Yote J. et Finkelstein R., Analyst Chimica Acta, (1.958), 19, 166.

- 82.- Heeney H.B.; Ward G.M. and Wilson A.F., *The Analyst*, (1.962) 87, 49.
- 83.- K.E. Knotsun, *Analyst*, (1.957), 82, 241.
- 84.- Frey S.W., *Atomic Absortion; Newslatter*, (1.964), 3, 127.
- 85.- M.C. Polo, M.P. Garrido y col, *Rev. Agrop. Tec. Alim.*, - (1.969), 9, 600.
- 86.- Christian and Feldman F.J., *Anal. Chim. Acta*, (1.968), 40 163.
- 87.- Ramirez Muñoz J. and Roth M.E., *Flame Notes*, (1.969), 4, 48.
- 88.- Guy Linden, *Ind. Alim. Agric.*, (1.971), 6, 726.
- 89.- *Spectrometrie d'Absortion Atómique*, Ed. Masson, Paris, - (1.971), II, 723.
- 90.- Ribereau. Gayon; *Traite d'Oenologie*, (1.972), 1, 258.
- 91.- A. Casanova, *Ann. Techn. Agric.*, (1.974), 23, 410.
- 92.- A. Casanova, *Conaiss Vigue et Vin.*, (1.974), 8, 171.
- 93.- Nickoksky, *Acta Physiochim.*, (1.937), 7, 597.
- 94.- Durst. E., *Ion Selective Electrodes*, National Bureau of Standard, Washington, (1.969).
- 95.- Gavach, *Bull. Soc. Chim.*, (1.971), 9, 3.395.
- 96.- I-Duval, *Anal. Chem. Acta*, (1.948), 2, 48.
- 97.- J.A. Ritchie, *Analyst*, (1.955), 80, 402.
- 98.- Bron. S. *Feuillets Verts O.I.V.V.*, (1.970), nº 361.
- 99.- Moraire M., *Chim Anal. Paris*, (1.957), 39, 184.
- 100.- Reichard O., *Wein und Rebe*, (1.954), 32, 668.
- 101.- Mizono T, *Talanta*, (1.972), 19, 369.
- 102.- Norwitz Gand H. Gordon; *Anal. Chem.*, (1.965), 37, 417.
- 103.- Deibuer et. Boozigues, *Ann Technol. Agric.*, (1.952), 1, 283.
- 104.- Peynaud E., *Chim. Analytique*, (1.959), 36, 187.
- 105.- A. Shanahan, *Analyst*, (1.961), 86, 166.
- 106.- Tomnson; *Talanta*, (1.968), 15, 1.267.

- 107.- Jaulmes. P., Ann. Falsif. Fraudes, (1.950), 43, 110.
- 108.- American Society of Enologist, Davis California, (1.972).
- 109.- Jaulmes P., Ann. Falsit. Exp. Chim., (1.969), 62, 13.
- 110.- Goimares A.F., Anais. Inst. Vinho. Porto, (1.950), 11, -
60.
- 111.- G. Hill and A. Capoti, Jr. Amer. Enol. Vitic., (1.970), 21,
153-161.
- 112.- Matchett R., Ind. Eng. Chem., (1.944), 36, 851-857.
- 113.- Peynaud E. Ann. Falsit. fraudes, (1.952), 45, 11.
- 114.- Solws J., Trat. Chim. Alim., (1.952), 43, 303.
- 115.- Official Methods of Analysis, 11 Th. ed, Association of -
official Analytical Chemists, Washington D.C., (1.970), -
144-196.
- 116.- Luis Hidalgo, Los portainjertos en viticultura, Cuader-
no I.N.I.A. nº 4, Ministerio de Agricultura, Madrid. -
(1.975), 19.
- 117.- P. Duchaufour; Manual de Edafología, (1.975), 1.233.
- 118.- Carlos Cadahia, El análisis de Savia como índice de Fer-
tilización, C.S.I.C. Madrid, (1.973), 28-30 y siguientes.
- 119.- Ribereau Gayon J. Sciences et Techniques du Vin, Ed Du-
nod, Paris, (1.976), I, 258-260.
- 120.- Sixto Fernandez Martinez, La Vid y el vino de La Mancha,
Ministerio de Agricultura, Madrid, 1.963.
- 121.- Manual de Absorción Atómica. Perkin Elmer.
- 122.- Basic Journal of Research of the National Bureau of Stan-
dards, (1.962), 2, 179.
- 123.- G. Charlot, Química Analítica General, Mason, et cie, -
(1.971), 227, (Paris).
- 124.- Ribereau Gayon J., Sciences et Techniques du vin, Ed-Dun-
od, Paris, (1.976), I, 50-79.

- 125.- Amerine M.A, Ough C.S.; Análisis de Vinos y Mostos, Ed. - Acribia, Zaragoza, (1.976), 29.
- 126.- Idem, Ibid, (1.976), 39.
- 127.- Ribereau Gayon J., Sciences et Techniques du Vin, Ed Dunod, Paris, (1.976), I, 316-318.
- 128.- Mayer K., Bosch E, Trat. Chim Alim. Hyg. (1.963), 54, 297.
- 129.- Felix Calvo; Estadística Aplicada, Ed Deusto, Bilbao, - (1.978), 1-246.
- 130.- J.L. Molina Cano, Introducción a la Taxonomía Numérica. Monografía de la E.T.S.I.A. Madrid, (1.977).
- 131.- Marriott. F.H.C., "The interpretation of multiples Observations", Academic Press, New York, (1.974).
- 132.- Blanco Tobio, Tesis Doctoral, E.T.S.I.A, Córdoba, (1.978).
- 133.- Sokal R.R. Sneath P.N.A., Principles of Numerical Taxonomy, W.H. Freeman, San Francisco, (1.963).
- 134.- Rao. C.R., Estimación and Tests of significances in factor Analysis, Psychometrika, (1.955), 20, 93-101,
- 135.- J. Moreno Garcia J. Quiralte Crespo, Anales del Inst. Nacional de Investigaciones Agrarias, serie tecnologia Agraria separata nº 13, Ministerio de Agricultura, (1.975).
- 136.- R. Garcia Olmedo, P. Garcia, C. Diez Marques, An. Bratatol, (1.977), 3, 281.

APENDICE I

LOCALIZACION, DATOS, ESTADISTICAS Y
CORRELACIONES DE TIERRAS, HOJAS,
ZUMOS Y CASCA. EN LA PROVINCIA
DE CIUDAD REAL.

277

I - I TIERRAS

**LOCALIZACION, DATOS, ESTADISTICAS Y
CORRELACIONES.**

LOCALIZACIÓN DE MUESTRAS DE TIERRAS

HOJA 1

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
1	Puerto Lapice	Cra. Madrid K. 134
2	Puerto Lapice	Cra. Herencia K. 266
3	Puerto Lapice	Cra. Villarta K. 141
4	Puerto Lapice	Cra. Ciudad Real K. 256
5	Alcubillas	Cra. Valdepeñas K. 76
6	Alcubillas	Cra. Valdepeñas K. 81
7	Alcubillas	Cra. Infantes K. 84
8	Infantes	Cra. Alcubillas K. 88
9	Infantes	Cra. La Solana K. 26
10	Infantes	Cra. a Alhambra 6 Kts.
11	Cozar	Cra. Infantes K. 5
12	Cozar	Cra. Castellar K. 4
13	Villamayor de Cva.	Cra. Argamasilla 1.8 Kts.
14	Almodovar	Cra. Almaden 2 Kts.
15	Almodovar	Cra. Puertollano izda. 2 Kts.
16	Argamasilla de Cva.	Cra. a Villamayor 2 Kts.
17	Argamasilla de Cva.	Cra. a Aldea del Rey K. 12
18	Aldea del Rey	Cra. a Ciudad Real K. 26
19	Aldea del Rey	Cra. Granátula 2,5 Kts.
20	Aldea del Rey	Cra. Calzada K. 30.5

LOCALIZACION DE MUESTRAS
DE TIERRAS

HOJA 2

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
21	Calzada de Cva.	Cra. Puertollano K. 2
22	Calzada de Cva.	Cra. a Almuradiel K. 38
23	Calzada de Cva.	Cra. a Granátula K. 41
24	Granátula	Cra. a Calzada K. 37
25	Granátula	Cra. a Moral de Cva. 2 Kts.
26	Almagro	Cra. a Gránatula K. 23
27	Almagro	Cra. a Valenzuela 2 Kts.
28	Almagro	Cra. a Pozuelo K. 18
29	Manzanares	Cra. a Daimiel K. 285
30	Manzanares	Cra. a Madrid K. 166
31	Manzanares	Cra. a Bolaños 5 Kts.
32	Manzanares	Cra. a Valdepeñas K. 182
33	Manzanares	Cra. a Argamasilla de Alba K. 22
34	Bolaños	Cra. a Manzanares 5 Kts.
35	Bolaños	Cra. a Daimiel K. 13
36	Daimiel	Cra. a Villarrubia K. 5
37	Daimiel	Cra. a Madrid K. 236
38	Daimiel	Cra. a Bolaños K. 6
39	Daimiel	Cra. a Terralba K. 266
40	Torralba	Cra. a Malagón 4 Kts.

LOCALIZACION DE MUESTRAS

HOJA 3

DE TIERRAS

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
41	Carrión	Cra. Malagón 4 Kts.
42	Carrión	Cra. Ciudad Real K. 249
43	Villarrubia	Cra. Daimiel K. 10
44	Villarrubia	Cra. Urda K. 2.5
45	Villarrubia	Cra. Las Labores K. 3
46	Las Labores	Cra. Puerto Lapice K. 12
47	Las Labores	Cra. Arenas de S. Juan 1.5 Kts.
48	Arenas de S. Juan	Cra. Puerto Lapice K. 254
49	Arenas de S. Juan	Cra. Manzanares 5 Kts.
50	Torralba	Cra. Bolaños 3 Kts.
51	Herencia	Cra. Puerto Lapice K. 270
52	Herencia	Cra. Camuñas 2 Kts.
53	Moral de Cva.	Cra. Almagro K. 38
54	Moral de Cva.	Cra. Bolaños 5 Kts.
55	Moral de Cva.	Cra. Valdepeñas K. 45.5
56	Valdepeñas	Cra. Moral de Cva. K. 54
57	Valdepeñas	Cra. Madrid K. 195
58	Valdepeñas	Cra. Cadiz K. 205
59	Membrilla	Cra. Moral K. 2
60	Membrilla	Cra. Diego del Vado 6 Kts.

LOCALIZACION DE MUESTRAS
DE TIERRAS

HOJA 4

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
61	Membrilla	Cra. Diego del Vado K. 10
62	Valdepeñas	Cra. de La Solana K. 7
63	La Solana	Cra. de Valdepeñas K. 19
64	La Solana	Cra. de Infantes K. 7
65	La Solana	Cra. Alhambra K. 314
66	La Solana	Cra. de Tomelloso K. 25
67	Argamasilla de Alba	Cra. de Manzanares K. 4
68	Argamasilla de Alba	Cra. de Cinco Casas K. 5
69	Tomelloso	Cra. de Argamasilla de Alba K. 3
70	Tomelloso	Cra. de Campo de Criptana K. 122
71	Tomelloso	Cra. Pedro Muñoz K. 20
72	Tomelloso	Cra. Socuéllamos K. 6
73	Socuéllamos	Cra. Tomelloso K. 15
74	Socuéllamos	Cra. Albacete 5 Kts.
75	Socuéllamos	Cra. a El Provencio K. 3
76	Socuéllamos	Cra. Las Mesas K. 7
77	Socuéllamos	Cra. Pedro Muñoz K. 4
78	Pozuelo de Cva.	Cra. de Valenzuela 2 Kts.
79	Pozuelo de Cva.	Cra. de Ballesteros de Cva. 1.5 K.
80	Ballesteros de Cva.	Cra. de Aldea K. 16

LOCALIZACION DE MUESTRAS

HOJA 5

DE TIERRAS

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
81	Herencia	Cra. Alcazar de San Juan K. 278
82	Alcazar de San Juan	Cra. Herencia K. 283
83	Alcazar de San Juan	Cra. de Manzanares 6 Kts.
84	Alcazar de San Juan	Cra. Tomelloso K. 106
85	Alcazar de San Juan	Cra. Quintanar K. 4
86	Alcazar de San Juan	Cra. Campo de Criptana K. 192
87	Campo de Criptana	Cra. Tomelloso 3 Kts.
88	Campo de Criptana	Cra. a Arenales de San Gregorio 5 Kts.
89	Campo de Criptana	Cra. a El Toboso 2 Kts.
90	Pedro Muñoz	Cra. a Campo de Criptana K. 306
91	Pedro Muñoz	Cra. a El Toboso 1 Kt.
92	Pedro Muñoz	Cra. a Mota del Cuervo 4 Kts.
93	Pedro Muñoz	Cra. Socuellamos K. 14
94	Pedro Muñoz	Cra. a Tomelloso K. 4
95	Pedro Muñoz	Cra. Tomelloso Cruce Socuellamos K. 13
96	Valdepeñas	Cra. a Cozar K. 4
97	Torrenueva	Cra. Valdepeñas K. 8
98	Torrenueva	Cra. Sta. Cruz de Mudela K. 5
99	Castellar de Stgo.	Cra. a Aldequemada K. 1.5
100	Castellar de Stgo.	Cra. a Torrenueva K. 10

LOCALIZACION DE MUESTRAS
DE TIERRAS

HOJA 6

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
101	Castellar de Sgo.	Cra. a Torre de Juan Abad 4 Kts.
102	Torre de J. Abad	Cra. a Castellar de Sgo. 6 Kts.
103	Torre de Juan Abad	Cra. a Cozar K. 16
104	Cozar	Cra. Valdepeñas K. 26
105	Valdepeñas	Cra. Cozar K. 7

MUESTRAS TOMADAS DE TIERRAS VITICOLAS DE LA
PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos - .

I

Nº DE PARAMETROS DETERMINADOS: 4, DETERMINACIONES: 105

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
1	60.35	3.39	2.27	18.87	-
2	58.15	4.49	1.72	13.72	-
3	139.56	4.32	1.44	8.15	-
4	74.29	5.44	3.72	18.45	-
5	100.69	7.27	4.31	25.84	-
6	123.43	5.68	3.09	19.34	-
7	111.69	5.39	1.89	24.30	-
8	151.30	6.47	2.61	16.11	-
9	145.80	7.34	3.76	17.54	-
10	171.10	6.76	2.36	20.20	-
11	42.39	6.82	2.98	19.15	-
12	199.71	7.05	2.13	15.83	-
13	27.35	9.09	1.95	16.86	-
14	152.77	9.62	1.65	20.74	-
15	170.36	17.16	4.44	23.04	-
16	163.03	7.12	1.81	15.78	-
17	141.03	3.73	1.76	14.14	-
18	145.80	5.64	2.44	17.42	-
19	110.59	9.78	3.37	17.98	-
20	133.70	4.91	1.92	25.94	-

TIERRAS

DATOS

II

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
21	106.60	6.69	3.00	34.55	-
22	103.63	4.45	3.21	29.73	-
23	140.30	4.88	3.64	23.50	-
24	160.80	5.24	1.50	18.96	-
25	60.35	2.50	1.23	16.76	-
26	54.85	2.14	1.24	19.76	-
27	56.69	2.98	2.10	20.65	-
28	122.70	3.67	1.69	23.04	-
29	210.70	4.81	3.07	14.71	-
30	166.70	3.93	2.33	15.55	-
31	163.03	3.94	2.20	14.75	-
32	161.60	2.66	1.61	10.17	-
33	273.59	3.42	1.45	12.37	-
34	101.70	5.68	3.31	16.90	-
35	168.30	7.05	2.71	13.35	-
36	121.90	4.52	2.09	11.34	-
37	256.50	5.24	1.38	8.68	-
38	238.20	5.71	2.74	12.27	-
39	101.67	6.83	6.79	28.51	-
40	228.10	5.53	2.85	14.89	-

TIERRAS

DATOS

III

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
41	266.98	4.34	1.96	9.00	-
42	216.40	4.01	3.10	15.36	-
43	148.35	3.58	2.78	12.97	-
44	49.90	2.10	0.68	12.83	-
45	45.30	1.60	0.40	17.75	-
46	44.11	2.89	1.20	20.23	-
47	138.60	3.94	2.96	18.36	-
48	90.00	4.27	2.23	16.34	-
49	77.60	4.84	3.85	13.68	-
50	202.80	6.91	2.59	12.22	-
51	253.75	4.43	1.33	10.96	-
52	167.80	7.59	3.38	15.55	-
53	89.23	3.98	3.24	16.95	-
54	136.30	9.05	2.37	24.30	-
55	86.50	2.55	0.96	23.78	-
56	146.40	3.44	1.55	15.55	-
57	111.00	3.64	1.60	18.56	-
58	130.45	4.31	2.40	15.92	-
59	180.20	5.67	1.60	8.53	-
60	121.50	8.34	2.72	17.05	-

TIERRAS

DATOS

IV

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
61	170.90	4.43	1.57	11.57	-
62	70.09	4.98	2.20	26.78	-
63	117.60	3.59	1.45	16.95	-
64	242.08	4.10	1.23	12.18	-
65	134.70	6.84	3.14	22.33	-
66	155.35	4.26	1.38	18.17	-
67	289.50	4.05	0.33	11.43	-
68	130.80	4.03	1.16	17.05	-
69	327.30	4.28	0.85	13.30	-
70	284.90	3.36	0.58	10.73	-
71	183.70	2.69	0.65	7.59	-
72	209.80	2.86	0.54	6.98	-
73	119.70	2.44	0.96	8.95	-
74	115.85	2.60	1.10	10.73	-
75	96.40	1.81	0.60	4.60	-
76	83.69	2.33	1.31	9.00	-
77	115.00	3.05	1.36	11.19	-
78	146.70	13.44	0.82	21.44	-
79	77.76	3.84	1.13	17.75	-
80	147.20	5.72	1.60	12.80	-

TIERRAS

DATOS

V

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
81	96.38	4.34	1.12	12.70	-
82	71.80	2.78	1.55	8.06	-
83	83.70	1.93	1.24	4.78	-
84	168.30	5.82	1.74	5.81	-
85	214.90	15.90	2.30	16.02	-
86	62.50	4.76	1.95	20.04	-
87	231.80	6.26	1.13	11.76	-
88	158.20	5.42	1.20	13.70	-
89	214.90	14.06	2.00	13.59	-
90	88.77	6.94	4.62	17.19	-
91	225.06	3.84	1.41	8.43	-
92	148.45	4.70	1.33	9.00	-
93	80.70	2.13	0.84	7.50	-
94	84.53	1.93	0.40	5.25	-
95	142.90	4.73	1.10	6.89	-
96	41.36	2.18	1.27	24.44	-
97	115.00	3.56	1.67	18.87	-
98	65.50	5.34	2.88	43.63	-
99	117.12	2.77	1.41	21.63	-
100	283.50	2.95	1.00	13.58	-

TIERRAS

DATOS

VI

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
101	94.70	1.33	0.54	22.60	-
102	94.70	2.33	1.27	25.66	-
103	148.00	3.49	2.74	21.63	-
104	85.80	3.97	2.93	28.42	-
105	104.00	4.38	2.06	20.70	-

ESTADISTICA DE TIERRAS

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	138.72	4084.41	63.91	.46	72.09	315.52	27.35 - 327.30
MAGNESIO	4.98	7.49	2.74	.55	217.58	915.2	1.60 - 17.16
POTASIO	2	1.14	1.07	.53	123.37	583.11	0.40 - 6.79
HIERRO	16.37	42.87	6.55	.40	89.77	508.9	4.60 - 43.63
pH	-	-	-	-	-	-	-
GRADO	-	-	-	-	-	-	-
COBRE	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y MAGNESIO EN TIERRAS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 79.2 b = .30	421400.14	.29	.09	regular
EXPONENCIAL	a = 101.26 b = .04	431801.23	.23	.05	regular
LINEAL	a = 115.94 b = 4.57	408380.19	.20	.04	mal
SEGUNDO GRADO	a = 96.28 b = 11.28 c = .43	404819.40	.22	.05	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y POTASIO EN TIERRAS

237

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 125.67 b = -.02	445111.51	.03	7.69E-4	mala
EXPONENCIAL	a = 129.26 b = -.02	443798.62	.04	2.0E-3	mala
LINEAL	a = 153.26 b = -7.25	418416.26	.12	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a = 151.03 b = -5.1 c = -.41	418451.53	.12	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y HIERRO EN TIERRAS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 311.58 b=-.34	410660.93	.29	.08	regular
EXPONENCIAL	a= 187.97 b=-.03	389083.47	.34	.11	regular
LINEAL	a= 197.18 b=-3.57	367839.09	.37	.13	regular
SEGUNDO GRADO	a= 195.27 b=-3.34 c=-6.09E-3	367866.99	.37	.13	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACION ENTRE MAGNESIO Y POTASIO EN TIERRAS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 3.36 b= .50	630.03	.59	.35	apreciable
EXPONENCIAL	a= 2.7 b= .25	690.25	.55	.30	apreciable
LINEAL	a= 2.7 b= 1.14	624.04	.45	.20	regular
SEGUNDO GRADO	a= 1.79 b= 2.02 c= .17	611.58	.46	.21	apreciable
TERCER GRADO	a= 2.09 b= 1.58 c= 3.42-3 d=-.02	611.12	.46	.22	apreciable
CUARTO GRADO	a= .19 b= 5.87 c=-2.87 d= .68 e=-.05	602.71	.48	.23	apreciable

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y HIERRO EN TIERRAS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 1.78 \quad b = .34$	759.85	.30	.09	regular
EXPONENCIAL	$a = 3.32 \quad b = .02$	778.43	.24	.06	regular
LINEAL	$a = 3.52 \quad b = .09$	743.81	.21	.05	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 1.66 \quad b = .31$ $c = -5.85E-3$	722.81	.27	.07	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y HIERRO EN TIERRAS

241

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= .30 b= .64	98.38	.48	.23	apreciable
EXPONENCIAL	a= .93 b= .04	104.87	.44	.19	apreciable
LINEAL	a= .80 b= .07	94.90	.45	.20	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= .25 b= .14 c=-1.75E-3	93.06	.47	.22	apreciable
TERCER GRADO	a= .05 b= .18 c=-3.7E-3 d= 2.9E-5	92.99	.47	.22	apreciable
CUARTO GRADO	a=-1.56 b= .60 c=-.04 d=-1E-5 e=1.23E-3	91.90	.48	.23	apreciable

9,421

I - II HOJAS

LOCALIZACION, DATOS, ESTADISTICAS Y
CORRELACIONES.

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS

Julio 78

HOJA 1

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
1	Secuellanos	Cra. Las Mesas K. 3
2	Secuellanos	Cra. Las Mesas K. 9
3	Secuellanos	Cra. El Provencio 2 Kts.
4	Secuëllanos	Cra. Pedro Muñoz K. 5
5	Secuëllanos	CCra. El Bonillo K. 6
6	Secuëllanos	Cra. Tomelloso K. 20
7	Secuëllanos	Cra. Tomelloso K. 16
8	Tomelloso	Cra. Secuëllanos K. 4
9	Tomelloso	Cra. Pedro Muñoz K. 20
10	Tomelloso	Cra. a Villarreblede K. 12
11	Tomelloso	Cra. Albacete K. 138
12	Tomelloso	Cra. a Alcazar de San Juan K. 124
13	Tomelloso	Cra. a Ossa de Montiel K. 7
14	Argamasilla Alba	Cra. a Ruidera K. 4
15	Argamasilla Alba	Cra. a Villarta K. 6
16	Argamasilla Alba	Cra. a Manzanares K. 8
17	Pedro Muñoz	Cra. a El Toboso 5 Kts.
18	Pedro Muñoz	Cra. a Mota del Cuervo K. 315
19	Pedro Muñoz	Cra. a Secuëllanos K. 13
20	Pedro Muñoz	Cra. a Tomelloso K. 6

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS

Julio 78

HOJA 2

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
21	Campo de Criptana	Cra. a Pedro Muñoz K. 300
22	Pedro Muñoz	Cra. a Campo de Criptana K. 307
23	Campo de Criptana	Cra. del Toboso 3 Kts.
24	Campo de Criptana	Cra. a Arenales de S. Gregorio 3 Kts.
25	Alcazar de S. Juan	Cra. a Campo de Criptana K. 292
26	Alcazar de S. Juan	Cra. a Quintanar K. 4
27	Fuente del Fresno	Cra. Toledo K. 150
28	Fuente del Fresno	Cra. a Villarrubia de Ojos K. 12
29	Fuente del Fresno	Cra. a los Cortijos K. 4
30	Malagón	Cra. a Fuente del Fresno K. 159
31	Malagón	Cra. a Los Cortijos 5 Kts.
32	Malagón	Cra. a Daimiel K. 19
33	Malagón	Cra. a Torralba K. 4
34	Malagón	Cra. a Porzuna 5 Kts.
35	Alcazar de S. Juan	Cra. a Tomelloso K. 107
36	Alcazar de S. Juan	Cra. a Manzanares 6 Kts.
37	Alcazar de S. Juan	Cra. a Villafranca 3 Kts.
38	Alcazar de S. Juan	Cra. a Herencia K. 263
39	Herencia	Cra. a Villafranca 2 Kts.
40	Herencia	Cra. a Camuñas 3 Kts.

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS

Julio 78

HOJA 3

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
41	Herencia	Cra. a Llanos 5 Kts.
42	Herencia	Cra. a Puerto Lapice K. 270
43	Puerto Lapice	Cra. a Madrid K. 133
44	Puerto Lapice	Cra. a Cadiz K. 140
45	Villarta de S. Juan	Cra. a Herencia 4 Kts.
46	Villarta de S. Juan	Cra. a Argamasilla de Alba K. 10
47	Villarta de S. Juan	Cra. a Cadiz K. 156
48	Arenas de San Juan	Cra. a Villarta K. 4
49	Arenas de San Juan	Cra. a Manzanares 6 Kts.
50	Arenas de San Juan	Cra. a Puerto Lapice K. 254
51	Puerto Lapice	Cra. a Arenas de San Juan K. 258
52	Membrilla	Cra. a La Selana K. 301
53	La Selana	Cra. a Valdepeñas K. 16
54	La Selana	Cra. a San Carlos del Valle 4 Kts.
55	La Selana	Cra. a Infantes K. 7
56	La Selana	Cra. a Alhambra K. 314
57	La Selana	Cra. a Temelloso K. 22
58	Membrilla	Cra. a Moral 2 Kts.
59	Membrilla	Cra. a Diego del Vado 3 Kts.
60	Alcubillas	Cra. a Valdepeñas K. 78

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS

Julio 78

HOJA 4

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
61	Alcubillas	Cra. a Infantes K. 84
62	Infantes	Cra. a Alcubillas K. 88
63	Infantes	Cra. a La Solana K. 23
64	Infantes	Cra. a Carrizosa K. 4
65	Infantes	Cra. a Cozar K. 4
66	Cozar	Cra. a Infantes K. 6
67	Cozar	Cra. a Valdepeñas K. 23
68	Cozar	Cra. a Torre de Juan Abad K. 13
69	Torre de Juan Abad	Cra. a Castellar de Sgo. 4 Kts.
70	Torre de Juan Abad	Cra. a Valdepeñas K. 16
71	Moral de Cva.	Cra. a Valdepeñas K. 44
72	Moral de Cva.	Cra. a Manzanares 13 Kts.
73	Moral de Cva.	Cra. a Sta. Cruz de Mudela 2 Kts.
74	Bolaños	Cra. a Moral de Cva. 5 Kts.
75	Bolaños	Cra. a Daimiel K. 13
76	Bolaños	Cra. a Torralba 3 Kts.
77	Torralba	Cra. a Bolaños 3 Kts.
78	Torralba	Cra. a Daimiel K. 262
79	Torralba	Cra. a Malagón 3 Kts.
80	Fernan Caballero	Cra. a Las Peralosas K. 2

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS

Julio 78

HOJA 5

NO	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
81	Fernan Caballero	Cra. a Malagón K. 169
82	Carrión	Cra. a Malagón 3 Kts.
83	Daimiel	Cra. a Torralba K. 267
84	Daimiel	Cra. a Arenas de San Juan K. 234
85	Daimiel	Cra. a Malagón K. 4
86	Daimiel	Cra. a Bolaños K. 4
87	Carrión	Cra. a Ciudad Real K. 249
88	Castellar de Sgo.	Cra. a Aldeaquemada 1.5 Kts.
89	Santa Cruz de Mdl.	Cra. a Cadiz K. 222
90	Torrenueva	Cra. a Sta. Cruz de Mudela 1.5 Kts.
91	Castellar de Sgo.	Cra. a Almuradiel 2 Kts.
92	Santa Cruz de Mdl.	Cra. a Calzada de Cva. 2 Kts.
93	Castellar de Sgo.	Cra. a Torre de Juan Abad 3 Kts.
94	Torrenueva	Cra. a Valdepeñas K. 9
95	Santa Cruz de Mdl.	Cra. a Madrid K. 211
96	Calzada de Cva.	Cra. a Almuradiel 3 Kts.
97	Calzada de Cva.	Cra. a Puertollano K. 3
98	Calzada de Cva.	Cra. a Granátula K. 42
99	Aldea del Rey	Cra. a Calzada de Cva. K. 30
100	Aldea del Rey	Cra. a Ciudad real K. 27

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS

Julio 78

HOJA 6

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
101	Aldea del Rey	Cra. a Argamasilla de Cva. K. 24
102	Argamasilla de Cva.	Cra. a Aldea K. 12
103	Argamasilla de Cva.	Cra. a Ciudad Real K. 173
104	Villarrubia de Ojos	Cra. a Fuente del Fresno K. 2
105	Villarrubia de Ojos	Cra. a Daimiel K. 12
106	Villarrubia de Ojos	Cra. a Las Labores K. 4
107	Las Labores	Cra. a Puerto Lapice K. 11
108	Las Labores	Cra. a Arenas de S. Juan 1.5 Kts.
109	Manzanares	Cra. a Arenas de S. Juan 7 Kts.
110	Manzanares	Cra. a Argamasilla de Alba K. 22
111	Manzanares	Cra. a La Selana K. 297
112	Manzanares	Cra. de Cadiz K. 182
113	Manzanares	Cra. a Ciudad Real K. 288
114	Villamayor de Cva.	Cra. a San Quintin 4 Kts.
115	Villamayor de Cva.	Cra. a Argamasilla de Cva. 2 Kts.
116	Granátula	Cra. a Calzada de Cva. K. 37
117	Granátula	Cra. a Meral de Cva. 2 Kts.
118	Almagro	Cra. a Granátula K. 26
119	Almagro	Cra. a Meral de Cva. K. 28
120	Almagro	Cra. a Pezuelo de Cva. K. 18

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS

Julio 78

HOJA 7

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
121	Pezuele de Cva.	Cra. a Ballesteros K. 2
122	Valdepeñas	Cra. a La Solana K. 13
123	Valdepeñas	Cra. a Membrilla 13 Kts.
124	Valdepeñas	Cra. a San Carlos del Valle 3 Kts.
125	Valdepeñas	Cra. a Alcubillas K. 64
126	Valdepeñas	Cra. a Cozar K. 10
127	Valdepeñas	Cra. a Cozar K. 3
128	Valdepeñas	Cra. a Torrenueva K. 2
129	Valdepeñas	Cra. a Cadiz K. 208
130	Valdepeñas	Cra. antigua a Cadiz 2 Kts.
131	Valdepeñas	Cra. a Moral de Cva. K. 152
132	Ballesteros de Cva.	Cra. a Ciudad Real 2 Kts.
133	Ballesteros de Cva.	Cra. a Ciudad Real 9 Kts.

MUESTRAS TOMADAS DE HOJAS DE VITIS VINIFERA EN I
 LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL - DATOS -. julio 78
 N° DE PARAMETROS: 2, DETERMINACIONES: 133.

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
1	5.94	5.06	-	-	-
2	6.72	4.32	-	-	-
3	2.00	3.44	-	-	-
4	4.98	4.88	-	-	-
5	2.54	4.80	-	-	-
6	3.75	4.82	-	-	-
7	4.52	4.84	-	-	-
8	7.20	4.23	-	-	-
9	8.00	7.32	-	-	-
10	4.57	4.92	-	-	-
11	5.75	6.12	-	-	-
12	3.54	4.38	-	-	-
13	5.56	5.36	-	-	-
14	3.34	3.14	-	-	-
15	4.66	5.04	-	-	-
16	5.16	4.76	-	-	-
17	4.53	4.92	-	-	-
18	4.26	4.46	-	-	-
19	5.84	4.18	-	-	-
20	3.92	4.72	-	-	-

251-2

HQJAS

DATOS

Julio 78

II

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
21	5.37	5.28	-	-	-
22	4.84	5.20	-	-	-
23	4.28	4.58	-	-	-
24	5.68	4.71	-	-	-
25	6.08	5.26	-	-	-
26	4.10	4.32	-	-	-
27	3.54	4.80	-	-	-
28	7.20	6.30	-	-	-
29	3.96	4.42	-	-	-
30	3.28	3.98	-	-	-
31	4.25	4.80	-	-	-
32	6.46	5.14	-	-	-
33	5.90	5.30	-	-	-
34	4.10	4.20	-	-	-
35	2.68	4.96	-	-	-
36	3.97	6.05	-	-	-
37	4.50	4.58	-	-	-
38	6.68	4.34	-	-	-
39	6.62	6.31	-	-	-
40	4.96	4.80	-	-	-

HOJAS

DATOS

julio 78

III.

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
41	4.54	4.85	-	-	-
42	4.41	5.40	-	-	-
43	3.37	4.15	-	-	-
44	2.84	3.88	-	-	-
45	3.22	4.89	-	-	-
46	4.14	5.28	-	-	-
47	3.88	3.16	-	-	-
48	4.14	5.28	-	-	-
49	3.32	4.71	-	-	-
50	4.02	4.62	-	-	-
51	4.69	4.60	-	-	-
52	4.26	7.51	-	-	-
53	8.21	5.62	-	-	-
54	6.03	4.72	-	-	-
55	5.22	5.24	-	-	-
56	7.81	5.42	-	-	-
57	5.78	6.81	-	-	-
58	3.04	4.06	-	-	-
59	5.92	5.48	-	-	-
60	4.66	5.40	-	-	-

HOJAS

DATOS

Julio 78

I V.

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
61	3.46	4.46	-	-	-
62	3.84	4.22	-	-	-
63	6.42	5.36	-	-	-
64	4.04	4.42	-	-	-
65	3.76	5.68	-	-	-
66	7.41	4.58	-	-	-
67	3.14	3.37	-	-	-
68	5.40	4.38	-	-	-
69	5.51	7.06	-	-	-
70	2.90	5.22	-	-	-
71	4.24	5.14	-	-	-
72	5.68	5.04	-	-	-
73	4.94	4.54	-	-	-
74	3.68	5.42	-	-	-
75	5.10	5.50	-	-	-
76	4.24	4.72	-	-	-
77	3.04	5.44	-	-	-
78	7.24	7.51	-	-	-
79	4.33	4.01	-	-	-
80	6.46	6.21	-	-	-

HOJAS

DATOS

Julio 78

V

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
81	6.02	4.20	-	-	-
82	4.84	5.62	-	-	-
83	8.50	5.24	-	-	-
84	5.16	7.11	-	-	-
85	7.24	5.16	-	-	-
86	5.46	6.66	-	-	-
87	3.77	2.82	-	-	-
88	4.86	4.81	-	-	-
89	4.51	5.48	-	-	-
90	6.75	4.24	-	-	-
91	6.16	5.34	-	-	-
92	6.40	5.94	-	-	-
93	5.80	4.60	-	-	-
94	4.48	5.04	-	-	-
95	5.34	5.20	-	-	-
96	8.40	6.48	-	-	-
97	4.27	5.18	-	-	-
98	7.04	6.44	-	-	-
99	4.56	6.62	-	-	-
100	6.09	8.00	-	-	-

HOJAS

DATOS

julio 78

V. I

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
101	6.82	6.86	-	-	-
102	6.39	5.18	-	-	-
103	3.80	6.36	-	-	-
104	4.70	5.46	-	-	-
105	4.43	7.41	-	-	-
106	6.48	6.22	-	-	-
107	3.06	3.86	-	-	-
108	2.66	3.06	-	-	-
109	5.46	5.38	-	-	-
110	5.58	6.26	-	-	-
111	6.66	7.24	-	-	-
112	5.96	6.26	-	-	-
113	6.56	6.24	-	-	-
114	8.32	6.08	-	-	-
115	6.12	5.90	-	-	-
116	5.08	6.08	-	-	-
117	8.24	7.12	-	-	-
118	4.78	5.18	-	-	-
119	8.72	7.60	-	-	-
120	5.12	6.88	-	-	-

HOJAS

DATOS

julio 78

VII

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
121	6.41	5.58	-	-	-
122	8.12	6.38	-	-	-
123	8.80	5.24	-	-	-
124	8.02	6.08	-	-	-
125	7.64	5.58	-	-	-
126	8.61	5.18	-	-	-
127	9.02	6.14	-	-	-
128	5.46	4.86	-	-	-
129	7.22	5.12	-	-	-
130	8.36	5.90	-	-	-
131	8.34	5.84	-	-	-
132	5.83	6.10	-	-	-
133	8.02	7.36	-	-	-

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	5.37	2.67	1.63	0.30	47.93	308.25	2.00- 9.02
MAGNESIO	5.3	1.05	1.03	0.19	41.22	394.92	2.82- 8.00
POTASIO	-	-	-	-	-	-	-
HIERRO	-	-	-	-	-	-	-
PH	-	-	-	-	-	-	-
GRADO	-	-	-	-	-	-	-
COBRE	-	-	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y MAGNESIO EN HOJAS Julio 78

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRAO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 1.22 b = .87	264.21	.55	.30	apreciable
EXPONENCIAL	a = 2.17 b = .16	272.47	.53	.28	apreciable
LINEAL	a = 1.05 b = .82	259.55	.51	.26	apreciable
SEGUNDO GRADO	a = -3.23 b = 2.45 c = -.15	254.46	.53	.28	apreciable
TERCER GRADO	a = 5.76 b = -2.99 c = .90 d = -.07	252.18	.53	.28	apreciable
CUARTO GRADO	a = 18.54 b = -13.48 c = 4.02 d = -.46 e = .07	251.87	.53	.28	apreciable

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS, ZUMOS Y CASCA Verano 79

HOJA 1

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
1	Fernan Caballero	Cra. Fernan Caballero a Carrión K. 7
2	Fernan Caballero	Cra. Las Peralosas K. 4
3	Fernan Caballero	Cra. Malagón 1 ^{er} Cno. dcha. 2 kts.
4	Fernan Caballero	Cra. Malagón 1 ^{er} Cno. dcha. 4 kts.
5	Malagón	Cra. Fuencaliente 3Kts.
6	Malagón	Cra. Torralba 9 Kts.
7	Daimiel	Cra. Malagón k. 10
8	Malagón	Cra. Torralba 3 Kts.
9	Malagón	Cra. Daimiel K.18
10	Malagón	Cra. Los Cortijos 3 Kts.
11	Malagón	Cra. a Fuente del Fresno, Cno. dcha. 3 K.
12	Malagón	Cra. a Fuente del Fresno K. 160
13	Fuente del Fresno	Cra. a Los Cortijos K. 5
14	Arenas de San Juan	Cra. a Puerto Lapice 2 Kts.
15	Fuente del Fresno	Cra. a Malagón K. 3
16	Fuente del Fresno	Cra. a Malagón K. 6
17	Fuente del Fresno	Cra. a Toledo K. 149
18	Fuente del Fresno	Cra. a Villarrubia K. 8
19	Fuente del Fresno	Cra. a Villarrubia Cno. dcha. 3 kts.
20	Villarrubia de Ojos	Cra. a Fuente del Fresno K. 3.5

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS, ZUMOS Y CASCA Verano 79

HOJA 2

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
21	Villarrubia de Ojos	Cra. Daimiel K. 11
22	Villarrubia de Ojos	Cra. Daimiel K. 8
23	Daimiel	Cra. Villarrubia K 6 Cno. qzda. 2 Kts.
24	Villarrubia de Ojos	Cra. Manzanares 10 Kts.
25	Villarrubia de Ojos	Cra. Arenas de San Juan 3 Kts.
26	Villarrubia de Ojos	Cra. a Urda 2 Kts.
27	Villarrubia de Ojos	Cra. a Las Labores K. 3.5
28	Las Labores	Cra. a Villarrubia K. 7
29	Las Labores	Cra. a Villarrubia K. 10
30	Las Labores	Cra. a Puerto Lapice K. 11
31	Las Labores	Cra. a Arenas de San Juan 2 Kts.
32	Puerto Lapice	Cra. a Madrid K. 134
33	Puerto Lapice	Cra. a Herencia K. 266
34	Herencia	Cra. a Puerto Lápice K. 270 Cno. dcha. 3
35	Herencia	Cra. a Puerto Lápice K. 270
36	Puerto Lapice	Cra. a Villarta de San Juan K. 139
37	Puerto Lapice	Cra. a Villarta K. 141.5 Cno. dcha. 2 Kts
38	Puerto Lapice	Cra. a Ciudad Real K. 258
39	Las Labores	Cra. a Arenas 2 Kts.
40	Puerto Lapice	Cra. a Ciudad Real K. 260 Izda. 1,5 Kts.

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS, ZUMOS Y CASCA

Verano 79

HOJA 3

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
41	Arenas de San Juan	Cra. a Villarrubia de Ojos 3 Kts.
42	Arenas de San Juan	Cra. a Villarrubia 3 Kts. dcha. 3 Kts.
43	Arenas de San Juan	Cra. a Daimiel K. 247
44	Arenas de San Juan	Cra. a Daimiel K. 243.5
45	Arenas de San Juan	Cra. a Daimiel K. 240
46	Arenas de San Juan	Cra. a Manzanares 4 Kts.
47	Arenas De San Juan	Cra. a Manzanares 7 Kts.
48	Arenas de San Juan	Cra. a Villarta 3 Kts.
49	Villarta De San J.	Cra. a Arenas 2 Kts.
50	Villarta de S. Juan	Cra. a Manzanares K. 150.1
51	Manzanares	Cra. a Arenas Kt. 7.2
52	Villarta de S. Juan	Cra. a Manzanares K. 156
53	Villarta de S. Juan	Cra. a Manzanares K. 161
54	Manzanares	Cra. a Madrid K. 163
55	Manzanares	Cra. a Madrid K. 165
56	Manzanares	Cra. a Madrid K. 168.5
57	Manzanares	Cra. a Madrid K. 171
58	Manzanares	Cra. a Arenas de San Juan 3 Kts.
59	Manzanares	Cra. a Arenas de San Juan 11.5 Kts.
60	Manzanares	Cra. a Villarrubia de Los Ojos K. 4

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS, ZUMOS Y CASCA

Verano 79

HOJA 4

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
61	Manzanares	Cra. a Villarrubia 10.3 Kts.
62	Manzanares	Cra. a Villarrubia 16 Kts.
63	Manzanares	Cra. a Villarrubia 16 Kts. Izda. 3 kts.
63B	Manzanares	iden. 5 kts.
64	Manzanares	Cra. a Villarrubia des. dcha. 4 Kts.
65	Daimiel	Cra. a Arenas K. 236
66	Daimiel	Cra. a Arenas cruce con N 430
67	Daimiel	Cra. a Villarrubia K. 3
68	Daimiel	Cra. a Manzanares K. 276.2
69	Daimiel	Cra. a Manzanares K. 280.5
70	Daimiel	idem. izda. 2 kts.
71	Daimiel	Cra. a Manzanares K. 285.5 dcha. 2.7
72	Daimiel	Cra. a Manzanares K. 285.5
73	Manzanares	Cra. a Daimiel K. 290
74	Manzanares	Cra. a Alcazar K. 4
75	Manzanares	Cra. a Alcazar K. 10
76	Manzanares	Cra. LLanos a Herrera a Las Morlas K. 7
77B	Manzanares	Cra. LLanos a Herrera a Cinco Casas K. 5
201	Manzanares	id. Desv. dcha. 3.3 kts.
202	Manzanares	Estación de Herrera

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS, ZUMOS Y CASCA

Verano 79

HOJA 5

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
77	Manzanares	Cra. Argamasilla K. 20
78	Manzanares	id. dcha. Cno. Quesada 5 kts.
79	Manzanares	Cra. a Argamasilla de Alba K. 23
81	Membrilla	Cra. al Moral 3 Kts.
82	Membrilla	Cra. a Diego del Vado K. 3
83	Membrilla	Cra. a Diego del Vado K. 7
84	Membrilla	Cra. a Diego del Vado K. 12.3
85	Membrilla	id. Dcha. Cno. Moledores 2.5 Kts.
86	Valdepeñas	Cra. a La Solana K. 13
87	La Solana	Cra. a Valdepeñas K. 18
88	La Solana	Cra. a Valdepeñas K. 21
89	La Solana	Cra. a Valdepeñas K. 21 izda. Cno. 3 kts.
92	La Solana	Cra. a Herrera 4 Kts.
93	La Solana	Cra. a Herrera 9 Kts.
95	Manzanares	Cra. a Argamasilla de Alba K. 9
96	Argamasilla Alba	Cra. a Argamasilla K. 4.2
97	Argamasilla Alba	id. izda. Cno. de la Carosa 3.5
98	Argamasilla Alba	id. dcha. 3 Kts.
99	Argamasilla Alba	Cra. a Cinco Casas K. 7
100	Argamasilla Alba	Cra. Cinco Casas a Villarta K. 2

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS, ZUMOS Y CASCA

Verano 79

HOJA 6

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
101	Villarta de S. Juan	Cra. Cinco Casas a Villarta K. 9
102	Villarta de S. Juan	Cra. Cinco Casas K. 15.6
103	Villarta de S. Juan	id. dcha. Cno. Mojón Blanco 3 Kts.
104	Villarta de S. Juan	Cra. Llanos a Herencia K. 24
105	Herencia	Cra. Llanos a Herencia K. 29
106	Herencia	Cra. a Puerto Lapice K. 272.5
107	Herencia	Cra. a Camuñas 3 Kts.
109	Herencia	Cra. a Villafranca 3 Kts.
110	Herencia	Cra. a Alcazar K. 277.5
111	Alcazar de S. Juan	Cra. a Herencia K. 282
112	Alcazar de S. Juan	id. dcha 4 Kts.
120	Villarta de S. Juan	Cra. Alcazar a Manzanares K. 24
121	Alcazar de S. Juan	Cra. Alcazar a Manzanares K. 29 izda. 4 k
122	Alcazar de S. Juan	Cra. a Manzanares K. 30 dcha. 2 Kts.
123	Alcazar de S. Juan	Cra. a Manzanares K. 35
124	Alcazar de S. Juan	Cra. a Manzanares K. 40
125	Alcazar de S. Juan	Cra. a Manzanares K 44
127	Alcazar de S. Juan	Cra. a Miguel Esteban 5 Kts.
130	Campo de Criptana	Cra. a Miguel Esteban 3 Kts.
131	Campo de Criptana	Cra. a Alcazar 3 Kts.

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS, ZUMOS Y CASCA

Verano 79

HOJA 7

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
132	Campo de Criptana	Cra. a San Benito K. 4
133	Campo de Criptana	Cra. a San Benito K. 8
134	Campo de Criptana	id. Cno. Tomelloso 4 Kts.
135	Campo de Criptana	id. Cno. Tomelloso 9 Kts.
136	Campo de Criptana	id. Cno. Tomelloso 14 Kts.
138	Alcazar de S. Juan	Cra. Tomelloso K. 112
139	Alcazar de S. Juan	Cra. Tomelloso K. 108
140	Alcazar de S. Juan	id. Cno. dcha. 3.5 Kts.
141	Alcazar de S. Juan	Cra. Tomelloso K. 104
147	Campo de Criptana	Cra. a Tomelloso K. 6.5
148	Campo de Criptana	Cra. a Tomelloso K. 3.5
149	Campo de Criptana	Cra. al Toboso 3 Kts.
150	Campo de Criptana	Cra. Pedro Muñoz K. 302.5
151	Campo de Criptana	Cra. Pedro Muñoz K. 305 izda 1 Kts.
152	Pedro Muñoz	id. dcha. 6 Kts.
153	Pedro Muñoz	Cra. Campo de Criptana K. 308
154	Pedro Muñoz	Cra. al Toboso 2 Kts.
155	Pedro Muñoz	Cra. a Meta del Cuervo K 314
156	Pedro Muñoz	Cra. a Secuellamos K. 14
157	Pedro Muñoz	Cra. a Socuellamos K. 10

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS, ZUMOS Y CASCA

Verano 79

HOJA 8

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
158	Pedro Muñoz	Cra. Tomelloso K.4
159	Pedro Muñoz	Cra. Tomelloso K. 8
160	Pedro Muñoz	id. izda. 3 Kts.
161	Pedro Muñoz	id. a Cra. Arenales de S. Gregorio 3.4 K.
162	Campo de Criptana	Cra. a Arenales K. 12
163	Campo de Criptana	Cra. a Arenales K. 6
164	Campo de Criptana	Cra. a Arenales K. 7.8 izda. 3 Kts.
165	Tomelloso	Arenales a Cra. Tomelloso 2kts.
166	Tomelloso	Cruce Cra. Soc.-Arenales con Tomell.-P.M.
167	Pedro Muñoz	Cra. Tomelloso K. 18
168	Tomelloso	Cra. Pedro Muñoz K. 21
169	Tomelloso	Cra. Pedro Muñoz K. 25
170	Tomelloso	Cra. Socuéllamos K.2
171	Tomelloso	Cra. Docuélamos K. K. 6 dcha. 2 Kts.
172	Tomelloso	id Dcha. 6 Kts.
173	Tomelloso	Cra. Socuélamos K. 12 izda. 3 Kts.
174	Socuélamos	id. Dcha. 5 Kts.
176	Socuélamos	Cra. a Socuélamos K 21
177	Socuélamos	id. Cañada Real dcha. 4 Kts.
178	Socuélamos	id. Cañada Real Dcha. 8.5 Kts.

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS, ZUMOS Y CASCA

Verano 79

HOJA 9

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
179	Socuéllamos	Cra. Al Bonillo 5 Kts.
182	Socuéllamos	Cra. al Provencio 2 Kts.
183	Socuellamos	Cra. a Las Mesas 4 Kts.
184	Socuéllamos	Cra. a Las Mesas 9 Kts.
185	Socuéllamos	Cra. Pedro Muñoz K.5
187	Socuéllamos	Cra. a Arenales de San Gregorio 4 Kts.
188	Socuéllamos	Cra. a Arenales de San Gregorio 9 Kts.
189	Socuéllamos	id. 11 Kts. dcha. 1 K.
300	Almodovar	Cra. a Villamayor 1 K.
301	Almodovar	Cra. Puertollano izda. 1 K.
302	Villamayor de Cva.	Cra. de Argamasilla de Cva. 2 Kts.
303	Argamasilla de Cva.	Cra. a Villamayor 2 Kts.
305	Aldea del Rey	Cra. a Argamasilla de Cva. K. 22
306	Aldea del Rey	Cra. a Ciudad Real K. 25
304	Argamasilla de Cva.	Cra. a Aldea K. 8
307	Aldea del Rey	Cra. a Ciudad Real K. 29
308	Aldea del Rey	Cra. a Granátula 3 Kts.
309	Calzada de Calatrava	Cra. a Calzada K. 32
310	Calzada de Cva.	Cra. a Puertollano 2 Kts.
311	Calzada de Cva.	Cra. a Almuradiel 3 Kts.

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS, ZUMOS Y CASCA

Verano 79

HOJA 10

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
312	Calzada de Cva.	Cra. a Santa Cruz 3 Kts.
313	Calzada de Cva.	Cra. a Granátula K. 43
314	Granátula	Cra. a Calzada K.37
315	Granátula	Cra. al Moral 2 Kts.
316	Carrión	Cra. a Ciudad Real K. 248
317	Carrión	Cra. Fernan Caballero k. 4
318	Carrión	Cra. a Malagón 4 Kts.
319	Torralba	Cra. a Malagón 6 Kts.
320	Torralba	Cra. Torralba-Malagón a Daimiel- Mal.4 k.
321	Torralba	Cra. Malagón 2 Kts.
322	Torralba	Cra. a Bolaños 3 Kts.
323	Torralba	Cra. Pozuelo 11 Kts.
324	Pozuelo de Cva.	Cra. Pozuelo 4 Kts.
325	A Imagro	Cra. Carrión K. 6
326	Carrión	Cra. Carrión K. 14
327	Daimiel	Cra. a Torralba K. 264
328	Daimiel	Cra. Ciudad Real K. 270
329	Daimiel	Cra. Malagón K.5
330	Daimiel	Cra. Bolaños K 6
331	Bolaños	Cra. Daimiel K. 13.5

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS, ZUMOS Y CASCA

Verano 79

HOJA 11

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
332	Bolaños	Cra. a Torralba 4 Kts.
333	Almagro	Cra. a Valenzuela 2 Kts.
334	Miguelturra	Cra. Ciudad Real k 4 izda. 2 Kts.
335	Pozuelo de Cva.	Cra. a Ballesteros 3 Kts.
336	Pozuelo de Cva.	Cra. a Valenzuela 2 Kts.
337	Pozuelo de Cva.	Cra. a Almagro K. 16
338	Almagro	Cra. a Calzada K. 24
339	Almagro	Cra. a Moral K. 33.5
340	Moral de Cva.	Cra. Moral a Almagro K. 38.5
341	Moral de Cva.	Cra. a Sta. Cruz 5 Kts.
342	Moral de Cva.	Cra. a Valdepeñas K. 45
343	Valdepeñas	Cra. al Moral K. 53
344	Valdepeñas	Cra. a Las Agrupadas 6 Kts.
345	Valdepeñas	idem K. 12.5
346	Sta. Cruz de Mudela	Cra. Madrid K. 211
347	Sta. Cruz de Mudela	Cra. a Moral 3 Kts.
348	Sta. Cruz de Mudela	Cra. a Torrenueva 3 Kts.
349	Torrenueva	Cra. a Valdepeñas 2 Kts.
350	Castellar de Sgo.	Cra. a Almuradiel 3 Kts.
351	Castellar de Sgo.	Cra. a Aldequemada 3 Kts.

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS, ZUMOS Y CASCA

Verano 79

HOJA 12

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
352	Castellar de Sgo.	Cra. a Torre 3 Kts.
353	Torre de J. Abad	Cra. a Castellar 11 Kts.
354	Torre de J. Abad	Cra. a Castellar 3 Kts.
355	Torre de J. Abad	Carretera a Torrenueva K. 21
356	Torre de J. Abad	Cra. a Cozar K. 15
357	Cozar	Cra. a Valdepeñas K. 27
358	Cozar	Cra. a Infantes K. 8
359	Infantes	Cra. a La Solana K. 15
360	Infantes	Cra. a La Solana K. 21
361	Infantes	Cra. a La Solana K. 26.5
362	Infantes	Cra. a Carrizosa 3 Kts.
363	Infantes	Cra. a Valdepeñas K. 87
364	Alcubillas	Cra. a Infantes K 83
365	Alcubillas	iden izda. 3 kts.
366	Alcubillas	Cra. a Valdepeñas K. 75
367	Valdepeñas	Cra. a Alcubillas K. 67.5
368	Valdepeñas	Cra. a Alcubillas K. 63
369	Valdepeñas	Cra. a Cozar K. 4
370	Valdepeñas	Cra. a La Solana K. 5
371	Valdepeñas	Cra. a San Carlos del Valle K. 5

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE HOJAS, ZUMOS Y CASCA

Verano 79

HOJA 13

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
372	Valdepeñas	Cra. Madrid K. 204
373	Valdepeñas	Cra. Madrid K. 207
374	La Solana	Cra. a San Carlos 5 Kts.
375	La Solana	Cra. a Infantes K. 4
376	La Solana	Cra. a Ruidera K. 312
377	La Solana	Cra. a Tomelloso K. 20
378	Argamasilla de Alba	Cra. a Tomelloso desde La Solana K. 35
379	Tomelloso	Cra. a La Solana K. 44
380	Tomelloso	Cra. a Ossa de Montiel 4 Kts.
381	Tomelloso	Cra. a Albacete K. 134
382	Tomelloso	Cra. a Villarrobleto K. 9
383	Daimiel	Cra. Valdepeñas K. 23
384	Moral de Cva.	Cra. a Manzanares 20 Kts.
385	Valdepeñas	Cra. a Daimiel K. 8
386	Valdepeñas	Cra. a Daimiel K. 5
387	Valdepeñas	Cra. Madrid K. 191
388	Manzanares	Cra. Madrid K. 180
389	Manzanares	Cra. a Bolaños 5 Kts
390	Bolaños	Cra. a Manzanares 5 Kts.

MUESTRAS DE HOJAS DE VITIS VINIFERA DE LA I
 PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos -. mayo 79
 Nº DE PARAMETROS: 4, Nº DE DETERMINACIONES: 259

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
1	21.4	5.75	5.21	0.38	-
2	17.68	3.97	5.67	1.35	-
3	21.28	3.39	7.47	0.50	-
4	21.44	4.17	6.19	0.48	-
5	28.5	4.43	4.16	0.64	-
6	30.66	5.02	6.95	0.30	-
7	24.62	3.36	5.21	0.49	-
8	25.34	4.69	2.81	1.74	-
9	30.02	4.45	5.82	0.64	-
10	25.3	3.99	10.03	0.61	-
11	29.76	4.39	6.23	0.56	-
12	23.9	4.91	7.21	0.63	-
13	23.35	4.01	6.73	0.72	-
14	28.84	5.28	7.26	0.72	-
15	17.26	3.71	7.05	1.06	-
16	27.86	4.33	13.62	0.78	-
17	22.74	3.86	10.44	0.90	-
18	29.72	3.54	7.00	0.64	-
19	26.24	4.11	8.59	0.31	-
20	30.08	3.37	8.32	0.33	-

HOJAS

DATOS

mayo 79

I I

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
21	20.62	5.03	8.27	1.75	-
22	21.70	3.81	13.52	1.74	-
23	22.10	5.34	11.37	0.46	-
24	22.68	4.48	10.71	0.43	-
25	25.40	5.07	11.37	1.22	-
26	15.02	3.60	6.92	1.77	-
27	17.96	4.22	7.79	1.77	-
28	20.34	2.48	6.44	0.39	-
29	18.56	4.07	9.25	0.90	-
30	19.74	4.83	5.99	1.77	-
31	32.81	4.46	7.63	0.85	-
32	25.09	3.97	13.36	0.54	-
33	22.41	5.97	4.88	0.62	-
34	31.95	6.44	7.79	1.77	-
35	24.40	4.28	10.26	0.38	-
36	19.58	2.78	6.34	1.77	-
37	33.67	4.78	5.06	0.72	-
38	13.04	4.34	2.49	0.91	-
39	22.77	2.53	8.32	1.21	-
40	24.68	3.33	7.59	0.60	-

HOJAS

DATOS

mayo 79

III

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
41	22.81	5.45	8.06	-	-
42	25.95	3.74	8.08	0.83	-
43	23.20	3.60	8.07	1.48	-
44	25.39	4.16	8.01	0.54	-
45	25.79	4.59	8.03	0.44	-
46	17.37	3.79	8.03	0.49	-
47	29.43	4.73	7.99	1.04	-
48	25.42	4.22	7.98	0.60	-
49	25.67	4.78	7.96	0.65	-
50	34.33	4.88	7.97	1.35	-
51	26.02	4.75	8.02	0.79	-
52	23.67	3.99	7.03	0.30	-
53	27.08	4.41	8.78	0.64	-
54	28.37	4.51	9.48	0.95	-
55	26.05	4.63	7.08	0.51	-
56	26.05	4.64	6.97	0.88	-
57	21.58	4.66	9.79	0.81	-
58	34.33	7.10	7.28	1.74	-
59	28.77	6.04	7.37	0.50	-
60	31.02	7.06	6.57	0.80	-

HOJAS

DATOS

mayo 79

I V

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
61	25.35	6.80	6.40	1.05	-
62	25.39	7.30	7.90	0.44	-
63	27.97	6.94	5.13	0.66	-
63b	21.48	7.06	14.93	0.66	-
64	28.97	8.39	6.85	1.58	-
65	19.10	4.67	11.57	0.54	-
66	20.79	5.57	10.77	1.04	-
67	29.02	7.05	11.44	0.66	-
68	22.18	5.21	8.52	0.73	-
69	26.68	6.93	15.55	1.67	-
70	21.85	6.25	6.61	0.34	-
71	23.46	4.88	7.23	0.32	-
72	28.03	5.61	14.88	0.50	-
73	30.40	4.68	10.72	0.59	-
74	30.49	6.50	4.17	0.50	-
75	30.49	5.69	8.14	0.66	-
76	25.27	4.58	8.76	0.69	-
77b	19.16	4.61	7.97	1.88	-
201	26.19	4.72	6.55	1.33	-
202	19.73	4.72	9.17	1.60	-

HOJAS

DATOS

mayo 79

V

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
77	28.26	4.98	6.78	0.82	-
78	22.45	4.90	6.15	0.50	-
79	22.87	5.44	6.15	0.48	-
81	26.06	5.34	9.96	1.21	-
82	25.05	5.57	14.69	0.84	-
83	18.77	5.22	12.95	0.93	-
84	23.27	5.75	6.04	0.72	-
85	24.01	5.68	8.79	1.88	-
86	19.00	5.25	8.08	0.52	-
87	22.25	4.77	5.38	1.80	-
88	21.20	5.85	6.97	0.53	-
89	25.15	6.36	3.29	0.91	-
92	19.75	5.61	3.29	0.31	-
93	57.50	4.33	7.08	1.67	-
95	19.98	4.16	10.50	0.93	-
96	22.45	5.05	10.25	0.84	-
97	30.67	4.99	5.15	0.55	-
98	18.89	5.39	10.10	0.79	-
99	24.09	4.10	4.28	0.43	-
100	18.01	3.97	11.01	0.54	-

278

HOJAS

DATOS

mayo 79

V. I

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
101	24.62	5.21	7.78	0.65	-
102	21.79	4.78	11.7	0.76	-
103	20.33	4.94	6.18	0.33	-
104	17.74	5.19	9.02	0.37	-
105	21.24	4.85	4.73	0.69	-
106	17.41	4.88	9.50	1.01	-
107	17.07	4.58	10.40	0.61	-
109	17.71	4.86	7.43	0.57	-
110	19.80	4.68	10.23	0.42	-
111	15.26	4.25	7.43	0.59	-
112	15.78	4.29	13.53	0.61	-
120	20.12	3.40	6.63	1.40	-
121	18.42	3.82	9.71	0.87	-
122	17.32	4.17	8.77	0.48	-
123	18.61	5.50	4.32	0.57	-
124	14.19	3.56	5.79	0.37	-
125	17.39	4.25	5.45	0.73	-
127	19.10	9.65	3.71	0.61	-
130	17.74	4.34	9.98	1.80	-
131	27.51	4.34	8.44	0.65	-

HOJAS

DATOS

mayo 79

V II

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
132	18.20	4.07	7.85	0.44	-
133	14.83	3.75	7.60	0.46	-
134	17.87	4.22	6.49	0.51	-
135	16.55	4.34	4.11	0.85	-
136	19.92	4.84	4.20	0.09	-
138	17.94	3.92	7.43	0.40	-
139	18.70	4.59	1.48	-	-
140	14.33	4.09	1.39	1.69	-
141	18.86	3.75	2.35	0.64	-
147	18.81	4.02	1.66	1.38	-
148	14.63	4.19	3.30	1.45	-
149	24.32	4.31	2.76	1.38	-
150	18.53	4.34	5.72	1.72	-
151	18.21	3.83	2.30	1.92	-
152	17.61	4.69	2.80	1.07	-
153	16.18	4.03	7.68	1.13	-
154	16.49	3.89	10.25	1.92	-
155	13.68	4.74	7.71	0.69	-
156	16.13	4.36	6.67	0.58	-
157	19.36	4.02	9.63	0.48	-

HOJAS

DATOS

mayo 79

V III

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
158	17.54	4.15	5.66	0.55	-
159	17.71	3.98	7.52	0.46	-
160	15.43	4.48	8.14	0.58	-
161	17.89	3.91	4.72	0.52	-
162	28.40	4.15	6.05	1.61	-
163	20.04	4.64	4.19	0.82	-
164	15.84	5.28	4.10	1.14	-
165	15.64	4.87	8.07	1.30	-
166	17.14	4.06	5.44	0.73	-
167	16.76	4.72	11.55	1.65	-
168	18.39	4.00	9.57	1.92	-
169	20.42	4.65	12.24	1.09	-
170	14.72	3.48	8.62	0.59	-
171	18.39	3.60	7.39	0.42	-
172	16.28	4.43	9.54	1.92	-
173	17.98	3.98	8.66	0.71	-
174	18.89	3.70	7.22	1.36	-
176	21.44	4.19	6.77	1.67	-
177	16.99	3.91	4.09	0.91	-
178	17.32	4.46	5.91	1.08	-

HOJAS

DATOS

mayo 79

I X

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
179	25.39	4.37	6.29	1.86	-
182	17.52	4.03	4.63	1.92	-
183	18.89	3.75	8.05	0.55	-
184	17.5	4.83	5.89	1.28	-
185	19.66	4.81	7.13	0.42	-
187	17.29	4.74	6.31	1.88	-
188	19.66	5.10	5.73	1.92	-
189	14.93	4.64	7.14	1.03	-
300	23.74	4.56	5.89	0.70	-
301	19.50	4.15	7.67	0.68	-
302	19.11	3.94	4.36	1.79	-
303	19.54	4.65	3.31	0.79	-
304	19.74	5.09	6.58	0.53	-
305	18.45	4.93	2.70	1.89	-
306	18.58	4.38	7.11	1.63	-
307	24.46	5.37	2.70	0.81	-
308	20.43	5.51	6.06	1.47	-
309	14.98	4.27	8.00	1.87	-
310	25.72	5.63	8.02	1.51	-
311	15.90	4.67	8.98	1.12	-

HOJAS

DATOS

mayo 79

X

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
312	16.96	4.37	7.65	0.66	-
313	28.70	4.67	7.24	1.92	-
314	18.78	4.46	6.78	0.78	-
315	18.78	5.04	7.17	0.67	-
316	20.28	4.60	5.78	1.87	-
317	18.61	4.93	3.36	1.46	-
318	18.45	4.55	5.82	0.78	-
319	19.17	4.73	3.81	1.06	-
320	18.78	4.80	6.28	1.87	-
321	18.09	4.06	4.68	0.66	-
322	20.01	4.73	5.02	1.25	-
323	22.98	5.98	6.55	1.09	-
324	15.00	4.53	6.76	0.78	-
325	14.83	3.82	6.88	0.49	-
326	19.94	3.11	5.37	1.65	-
327	16.18	3.84	6.26	0.72	-
328	22.42	5.53	4.05	0.87	-
329	31.49	4.07	7.52	1.34	-
330	21.86	4.61	5.94	0.51	-
331	17.47	2.98	6.65	1.39	-

HOJAS

DATOS

mayo 79

X I

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
332	19.41	4.03	7.26	-	-
333	18.79	6.09	8.04	-	-
334	21.79	5.23	6.31	-	-
335	19.91	3.83	2.53	-	-
336	19.39	6.25	3.47	0.53	-
337	16.22	2.62	2.53	1.18	-
338	13.81	4.02	6.60	0.48	-
339	19.74	4.27	4.37	0.86	-
340	16.25	4.39	5.08	0.37	-
341	22.91	6.02	4.29	-	-
342	21.20	5.43	6.33	0.66	-
343	13.37	4.63	6.55	0.85	-
344	17.47	4.71	5.09	1.28	-
345	18.34	4.72	6.64	1.32	-
346	20.61	5.66	4.11	1.08	-
347	15.97	4.21	6.19	0.93	-
348	12.42	3.74	6.91	0.90	-
349	18.25	4.30	8.63	0.56	-
350	19.36	3.46	6.05	0.47	-
351	21.19	4.21	3.46	0.93	-

HOJAS

DATOS

mayo 79

X II

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
352	16.87	3.22	5.07	0.78	-
353	22.13	4.43	11.93	1.51	-
354	19.5	4.17	8.75	0.50	-
355	19.14	3.48	5.50	1.35	-
356	15.77	3.53	7.95	0.44	-
357	15.75	3.38	7.48	0.73	-
358	16.20	3.43	6.62	0.53	-
359	21.15	4.37	7.88	0.44	-
360	29.31	3.69	5.33	0.65	-
361	15.54	5.02	7.57	0.97	-
362	20.85	4.22	6.62	1.86	-
363	18.31	4.23	6.67	1.80	-
364	20.28	4.05	5.14	1.86	-
365	18.43	3.97	5.03	0.53	-
366	13.66	4.14	6.47	1.02	-
367	18.31	4.32	2.30	0.52	-
368	15.21	3.19	2.72	1.15	-
369	18.02	3.79	5.42	1.04	-
370	16.09	4.05	2.93	0.86	-
371	16.62	4.65	3.95	1.74	-

HOJAS

DATOS

mayo 79

X III

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
372	16.91	3.53	5.56	-	-
373	15.50	4.22	6.85	1.42	-
374	23.51	3.76	6.18	0.57	-
375	26.21	5.36	1.43	0.56	-
376	20.21	5.77	4.37	0.85	-
377	18.83	4.01	2.83	0.97	-
378	16.95	4.46	3.46	0.66	-
379	15.72	4.32	2.69	0.49	-
380	19.18	3.36	3.0	0.68	-
381	18.80	4.64	2.0	0.55	-
382	17.95	3.08	1.50	1.35	-
383	16.97	3.38	4.65	1.08	-
384	16.97	3.93	4.62	0.47	-
385	18.69	4.32	4.80	-	-
386	14.41	2.70	6.18	0.57	-
387	14.22	2.59	7.10	0.41	-
388	16.91	2.92	6.59	-	-
389	17.14	2.80	4.14	0.49	-
390	15.50	3.71	7.75	0.39	-

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	21.0	26.87	5.18	.25	474.13	2934.60	13.04- 57.50
MAGNESIO	4.55	.92	.96	.21	319.05	1756.26	2.59- 7.10
POTASIO	6.85	7.02	2.65	.39	133.06	949.65	2.00- 15.55
HIERRO	.93	.23	.48	.51	187.80	564.97	0.30- 1.92
pH	-	-	-	-	-	-	-
GRADO	-	-	-	-	-	-	-
COBRE	-	-	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y MAGNESIO EN HOJAS Mayo 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 11.05$ $b = 0.42$	6155.65	.37	.14	regular
EXPONENCIAL	$a = 13.79$ $b = .087$	6226.83	.37	.14	regular
LINEAL	$a = 2.62$ $b = .087$	6133.69	.34	.13	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 8.71$ $b = 3.44$ $c = -.16$	6111.00	.34	.12	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 17.21$ $b = .093$	6790.92	.18	.03	mala
EXPONENCIAL	$a = 18.37$ $b = .012$	6803.92	.18	.03	mala
LINEAL	$a = 18.70$ $b = .53$	6728.79	.17	.03	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 17.92$ $b = .57$ $c = -.016$	6721.10	.17	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y HIERRO EN HOJAS Mayo 79

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 20.43$ $b = -.015$	6949.08	.03	.0010	nula
EXPONENCIAL	$a = 20.74$ $b = -.013$	6949.73	.03	.0007	nula
LINEAL	$a = 21.16$ $b = -.013$	6869.70	.03	.0007	nula
SEGUNDO GRADO	$a = 21.49$ $b = -.87$ $c = .34$	6868.64	.02	.0003	nula
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 4.13 \quad b = .042$	236.900	.092	8.46E-3	mala
EXPONENCIAL	$a = 4.19 \quad b = 8.9E-3$	235.69	.12	.014	mala
LINEAL	$a = 4.29 \quad b = .04$	233.65	.10	.014	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 4.84 \quad b = -.13$ $c = +.011$	229.82	.16	.027	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y HIERRO EN HOJAS Mayo 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 4.46$ $b = 8.8E-3$	227.94	.022	4.9e-4	nula
EXPONENCIAL	$a = 4.44$ $b = 3.9E-4$	227.98	9.39E-3	8.81E-5	nula
LINEAL	$a = 4.54$ $b = 4E-3$	226.00	2.E-3	5.E-5	nula
SEGUNDO GRADO	$a = 4.35$ $b = .43$ $c = -.19$	225.54	.039	1.57E-3	nula
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 6.26 b= -.077	1817.46	.089	7.96E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 6.78 b= -.069	1818.39	.076	5.76E-3	mala
LINEAL	a= 7.20 b= -.31	1742.44	.06	3.18E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 7.90 b= -1.91 c=.72	1737.69	.077	5.89E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

MUESTRAS DE HOJAS DE VITIS VINIFERA DE LA I
 PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos -. julio 79
 N° DE PARAMETROS: 4, N° DE DETERMINACIONES: 235

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
1	110.6	4.24	30.30	0.46	-
2	84.4	4.25	8.10	0.46	-
3	86.03	3.51	10.91	-	-
4	127.0	4.28	5.64	-	-
5	136.20	3.57	6.96	-	-
6	91.80	3.64	10.55	-	-
7	85.87	5.28	7.14	0.43	-
8	82.20	3.67	32.69	0.51	-
9	126.80	3.53	20.66	0.33	-
10	75.60	4.00	17.85	0.73	-
11	91.10	3.78	9.91	-	-
12	76.80	4.48	10.27	0.43	-
13	69.10	3.67	11.69	0.79	-
14	86.35	3.50	13.54	0.39	-
15	98.65	2.82	10.55	0.61	-
16	68.10	3.51	11.30	-	-
17	72.60	2.65	14.90	0.42	-
18	126.30	3.05	13.54	0.70	-
19	67.33	2.87	8.60	0.34	-
20	67.30	4.17	12.48	0.45	-

HOJAS

DATOS

julio 79

II

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
22	99.10	3.29	6.60	0.31	-
23	86.03	4.62	12.69	0.70	-
24	82.67	2.35	10.70	1.34	-
25	93.10	2.55	9.24	0.46	-
26	84.10	3.36	8.70	0.45	-
27	53.90	3.27	9.17	0.46	-
28	72.3	2.40	8.28	0.37	-
29	73.57	3.00	8.03	-	-
30	69.41	2.56	11.52	0.62	-
31	89.03	4.78	5.86	0.31	-
32	66.70	3.15	13.58	0.74	-
33	104.90	3.89	6.78	0.96	-
34	67.35	4.90	11.34	0.40	-
35	64.30	3.42	12.05	0.54	-
36	88.10	3.56	5.50	0.46	-
37	103.76	3.35	7.32	0.83	-
38	64.30	3.73	9.59	-	-
39	75.32	3.67	6.68	0.46	-
40	66.10	3.22	10.98	0.76	-
41	89.10	4.64	5.68	0.42	-

HOJAS

DATOS

julio 79

III

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
42	86.22	4.12	7.85	0.42	-
43	107.12	4.32	6.35	0.26	-
44	98.63	4.40	5.29	-	-
45	65.21	2.98	11.69	0.29	-
46	105.10	5.23	5.64	0.26	-
47	77.22	4.71	5.61	0.50	-
48	93.90	3.50	8.31	0.35	-
49	81.63	3.79	11.30	0.44	-
50	110.00	3.81	8.35	0.37	-
51	83.84	4.89	12.48	0.31	-
52	78.90	5.34	8.10	0.27	-
53	110.00	4.04	5.93	0.55	-
54	87.92	3.44	9.24	0.40	-
55	88.80	2.90	10.27	0.37	-
56	63.30	3.70	9.24	0.63	-
58	81.30	4.14	12.76	0.22	-
59	80.61	3.72	9.24	0.31	-
60	88.60	3.65	7.99	0.70	-
61	92.50	5.04	5.22	0.52	-
62	64.98	3.80	8.45	0.37	-

HOJAS

DATOS

julio 79

I V

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
65	88.43	4.01	4.04	0.88	-
66	84.18	3.37	13.12	0.48	-
67	79.42	3.92	8.74	0.57	-
68	79.42	3.54	12.58	0.59	-
69	92.50	3.89	8.13	0.85	-
70	126.10	5.12	31.24	0.49	-
71	135.50	4.49	11.00	0.43	-
72	102.50	4.35	10.48	0.51	-
73	42.90	4.10	7.81	0.65	-
74	59.90	4.60	5.36	0.53	-
75	87.70	4.59	7.78	1.10	-
76	86.22	3.74	11.39	0.42	-
77b	88.10	3.94	9.13	0.41	-
77	88.80	4.28	7.17	0.39	-
78	122.10	4.20	9.56	0.40	-
79	82.65	4.43	9.74	0.48	-
81	62.77	3.95	7.35	0.44	-
82	104.10	3.86	10.59	0.55	-
83	83.50	3.56	11.41	0.48	-
95	80.78	4.10	7.10	0.35	-

HOJAS

DATOS

julio 79

V

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
96	88.94	4.35	13.08	0.41	-
97	152.60	5.22	9.77	0.54	-
98	81.97	4.61	11.48	0.45	-
99	83.80	4.05	13.47	0.43	-
100	68.55	3.45	14.47	0.38	-
101	58.35	3.15	13.97	0.46	-
102	84.00	3.32	8.74	0.83	-
103	125.30	4.19	13.33	0.40	-
104	96.40	4.37	8.24	0.43	-
105	80.40	4.67	9.42	0.54	-
106	88.77	4.29	11.27	0.48	-
107	96.42	3.94	33.12	0.40	-
109	77.89	3.80	14.01	0.50	-
110	84.70	3.50	13.62	0.45	-
111	77.33	2.79	15.08	0.43	-
112	58.52	2.56	15.54	0.78	-
120	81.94	4.98	8.56	0.40	-
121	91.10	2.59	11.73	0.40	-
122	83.10	2.66	9.99	0.58	-
123	82.70	4.19	17.28	0.43	-

HOJAS

DATOS

julio 79

V I

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
124	101.33	4.91	10.02	0.87	-
125	89.33	2.54	13.94	0.76	-
127	89.80	5.22	11.55	0.72	-
130	123.05	4.37	9.91	0.58	-
131	64.91	3.12	14.19	0.49	-
132	139.90	4.08	18.63	0.43	-
133	83.54	3.32	13.97	0.43	-
134	134.30	3.98	11.34	0.53	-
135	95.43	4.32	10.73	0.59	-
136	107.00	4.98	8.17	0.74	-
138	99.80	3.13	14.08	0.40	-
139	86.90	5.34	11.87	0.37	-
140	92.50	4.64	14.86	0.31	-
141	89.65	3.95	11.30	1.10	-
147	99.60	5.59	8.72	0.46	-
148	67.20	5.75	9.65	1.17	-
149	101.40	5.97	5.96	0.41	-
150	102.50	5.18	5.09	0.72	-
151	69.90	2.96	12.73	0.55	-
152	72.0	4.01	9.92	0.46	-

HOJAS

DATOS

julio 79

V II

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
153	81.25	3.45	9.99	0.45	-
154	85.40	3.16	11.88	0.67	-
155	97.41	4.82	9.96	0.53	-
156	75.40	3.97	6.94	0.31	-
157	73.70	2.89	10.57	0.57	-
158	67.56	4.84	5.60	1.02	-
159	66.33	6.30	18.50	0.41	-
160	54.80	4.82	7.38	0.46	-
161	30.00	3.78	18.70	0.46	-
162	42.80	4.32	11.30	0.41	-
163	50.50	4.61	11.84	1.65	-
165	48.90	4.27	9.13	0.48	-
166	38.50	4.81	9.06	0.39	-
167	26.32	3.65	15.51	0.49	-
168	32.30	4.70	19.08	0.90	-
169	29.24	3.84	16.78	0.48	-
170	33.55	4.15	12.43	0.34	-
171	41.71	3.72	8.28	0.39	-
172	43.25	4.54	8.28	1.36	-
173	36.94	3.08	16.78	0.58	-

HOJAS

DATOS

julio 79

V III

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
174	34.17	3.66	11.19	0.52	-
176	42.02	5.28	13.76	0.70	-
177	28.94	2.48	15.50	0.31	-
178	29.09	2.60	14.48	0.29	-
179	36.01	3.55	10.68	1.19	-
182	82.0	4.09	10.23	0.81	-
183	40.94	4.09	10.27	0.37	-
184	32.0	3.43	14.55	0.32	-
185	56.94	3.11	14.31	0.38	-
187	76.63	4.38	11.71	0.29	-
188	87.10	4.0	10.92	0.42	-
189	83.10	4.70	8.93	0.61	-
300	38.32	3.86	13.28	0.20	-
301	47.86	3.41	12.22	0.64	-
302	54.79	3.79	12.32	0.40	-
303	44.78	3.64	11.77	0.66	-
304	50.79	3.80	10.33	0.38	-
305	54.79	4.38	9.65	0.43	-
306	38.63	3.78	13.11	0.38	-
307	103.10	5.35	7.93	-	-

HOJAS

DATOS

julio 79

I X

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
309	66.48	4.34	10.33	0.44	-
310	68.02	5.05	3.80	0.45	-
311	76.17	5.64	5.60	0.41	-
312	54.63	4.40	11.01	0.39	-
313	54.60	4.11	11.91	0.29	-
315	40.48	5.01	7.19	0.35	-
316	82.33	5.01	6.78	0.36	-
317	83.40	4.57	8.58	0.55	-
318	66.50	4.34	2.28	0.37	-
319	86.79	4.91	5.73	0.38	-
320	54.32	4.73	8.28	0.44	-
322	83.40	5.41	11.54	0.41	-
323	84.94	5.42	13.20	0.47	-
324	80.17	5.08	9.84	0.51	-
325	92.48	4.27	7.77	0.44	-
326	104.0	3.88	8.72	0.36	-
327	133.1	4.76	7.60	0.99	-
328	32.33	4.97	11.50	0.80	-
329	115.4	4.84	9.30	0.40	-
330	104.64	5.04	5.22	0.48	-

HOJAS

DATOS

julio 79

X

NU	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
331	116.95	4.90	4.92	0.51	-
332	50.17	5.16	11.23	1.38	-
333	137.90	5.25	6.58	0.47	-
334	107.72	4.34	10.59	0.44	-
335	107.41	4.00	8.96	0.53	-
336	77.87	4.12	8.45	1.60	-
337	96.50	3.30	11.40	0.57	-
338	65.56	3.38	11.33	1.38	-
339	82.33	6.34	33.63	0.60	-
340	62.48	3.62	17.85	0.52	-
341	73.80	2.63	15.13	0.44	-
342	76.00	3.87	11.96	0.92	-
343	76.00	4.04	12.31	0.44	-
344	110.77	4.45	11.64	0.50	-
345	79.92	4.47	11.99	0.67	-
346	104.94	5.09	5.93	0.51	-
347	87.10	4.93	9.21	0.42	-
348	49.98	3.82	19.80	0.45	-
349	57.51	3.21	19.97	0.40	-
350	71.00	4.47	7.15	0.67	-

HOJAS

DATOS

Julio 79

X I

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
351	85.30	3.97	8.23	0.38	-
352	68.71	3.78	16.90	0.37	-
353	77.61	4.02	18.86	0.37	-
354	163.00	3.42	16.21	0.45	-
355	66.25	3.69	15.34	0.36	-
356	77.10	3.08	16.56	0.32	-
357	-	4.28	18.30	0.40	-
358	58.73	3.74	16.90	0.38	-
359	84.52	3.95	19.27	0.38	-
360	64.57	3.89	12.72	0.64	-
361	59.50	4.06	14.57	0.61	-
362	57.04	2.96	14.74	0.35	-
363	50.90	4.04	11.33	0.34	-
364	39.24	3.74	13.42	0.35	-
365	38.16	4.33	15.93	0.46	-
366	30.18	3.49	16.70	0.37	-
367	31.40	4.11	15.93	0.62	-
368	23.58	3.56	15.30	-	-
369	30.64	4.79	16.08	0.46	-
370	46.76	4.82	18.95	0.72	-

HOJAS

DATOS

julio 79

XII

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
371	46.76	4.93	16.81	0.49	-
372	34.33	3.35	7.83	0.39	-
373	29.87	3.33	13.82	0.41	-
378	38.93	4.76	4.76	0.43	-
379	48.45	4.86	12.35	0.46	-
380	48.76	4.33	19.45	0.46	-
381	35.55	4.11	8.76	0.33	-
382	55.82	3.56	77.91	0.42	-
383	30.18	4.64	6.51	0.48	-
384	50.14	4.12	6.37	0.71	-
385	38.00	4.09	5.10	0.36	-
386	40.16	4.41	5.84	0.65	-
387	34.30	3.68	5.24	0.39	-
388	39.24	3.38	15.37	0.40	-
389	34.00	2.86	7.07	0.39	-
390	32.92	3.85	9.01	0.48	-

ESTADISTICA DE HOJAS Julio 79

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	75.59	726.93	26.96	.36	58.26	695.69	23.58- 163.00
MAGNESIO	4.07	.59	.77	.19	22.10	662.86	2.35- 6.34
POTASIO	11.42	23.22	4.82	.42	407.23	1977.62	4.04- 33.63
HIERRO	.53	.05	.23	.43	-	-	0.20- 1.65
pH	-	-	-	-	-	-	-
GRADO	-	-	-	-	-	-	-
COBRE	-	-	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 47.80 b= .28	172447.19	.14	.019	mala
EXPONENCIAL	a= 51.84 b= .075	172122.86	.15	.021	mala
LINEAL	a= 53.52 b= 5.44	166003.97	.16	.024	mala
SEGUNDO GRADO	a= 71.04 b= 3.38 c=1.07	165832.88	.16	.025	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONAL ENTRE CALCIO Y POTASIO EN HOJAS Julio 79

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 108.10 b= -.18	171693.50	.18	.033	mala
EXPONENCIAL	a= 79.99 b= -.011	173644.48	.14	.019	mala
LINEAL	a= 82.78 b= -.63	167935.66	.11	.012	mala
SEGUNDO GRADO	a= 109.36 b= -4.72 c= .13	158502.62	.26	.068	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 72.39 b= .050	164683.36	.045	2.01E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 69.15 b= .020	164851.38	.012	1.35E-4	mala
LINEAL	a= 75.20 b= -.39	158913.68	3E-3	1.16E-5	mala
SEGUNDO GRADO	a= 56.82 b= 57.78 c= -36.89	156264.66	.129	.017	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y POTASIO EN HOJAS

Julio 79

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 5.13$ $b = -.11$	132.42	.22	.05	regular
EXPONENCIAL	$a = 4.23$ $b = -5.4E-3$	136.85	.13	.02	mala
LINEAL	$a = 4.27$ $b = -.02$	135.90	.12	.02	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 5.29$ $b = -.18$ $c = 4.98E-3$	122.16	.34	.11	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

Julio 79

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y HIERRO EN HOJAS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 4.06 b= .02	134.55	.04	1.99E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 3.91 b= .03	134.59	.04	1.68E-3	mala
LINEAL	a= 3.97 b= .16	133.32	.04	2.44E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 3.94 b= .27 c= -.07	133.31	.05	2.51E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y HIERRO EN HOJAS Julio 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 10.25 b= -.05	5451.45	.04	1.82E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 11.13 b= -.09	5441.20	.05	2.93E-3	mala
LINEAL	a= 12.27 b= -1.53	5267.85	.07	5.30E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 11.51 b= .89 c= -1.53	5263.28	.08	6.16E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

HOJAS

DATOS

septiembre 79

I

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
5	49.41	5.40	7.23	0.52	-
10	45.18	3.37	9.57	0.33	-
15	69.05	4.31	7.17	0.67	-
20	67.51	4.97	4.81	0.52	-
25	71.82	4.02	5.78	0.48	-
30	51.34	4.24	8.20	0.39	-
35	65.35	4.66	7.17	0.59	-
45	65.97	7.80	5.62	0.31	-
55	69.05	6.15	4.14	0.38	-
60	79.06	4.75	4.90	0.60	-
65	67.51	9.19	4.98	0.36	-
70	82.13	5.84	6.66	0.41	-
75	79.83	6.13	7.13	0.37	-
85	55.57	3.88	6.58	1.08	-
95	61.35	5.47	3.17	0.33	-
99	58.27	7.27	4.62	0.37	-
105	75.21	6.77	3.34	0.28	-
110	60.73	4.07	4.98	0.31	-
120	52.49	5.11	7.21	0.25	-
125	68.20	5.04	7.05	0.33	-

HOJAS

DATOS

septiembre 79

I I

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
130	60.81	5.55	3.98	0.42	—
140	61.96	6.84	7.37	0.32	—
150	68.74	7.05	4.19	0.27	—
155	60.04	6.34	4.67	0.23	—
160	55.57	5.10	5.75	0.28	—
165	52.96	6.50	5.88	0.33	—
170	54.88	4.39	4.01	0.30	—
185	50.95	6.71	5.51	0.39	—
300	50.95	8.33	5.70	0.24	—
305	53.65	7.38	5.54	0.29	—
310	51.18	12.43	5.57	0.41	—
315	70.43	6.25	5.40	0.65	—
320	59.81	8.43	4.71	0.49	—
325	54.42	5.77	7.28	0.33	—
330	59.51	7.91	5.83	0.22	—
335	52.72	4.97	7.47	0.70	—
340	56.96	4.46	9.06	0.28	—
350	59.81	5.91	4.74	0.37	—
355	52.26	5.35	5.70	0.33	—
360	61.04	4.53	6.19	0.23	—

314

HOJAS

DATOS

septiembre 79

III

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
365	50.80	4.65	5.49	0.32	-
370	53.65	5.56	6.18	0.40	-
375	47.49	6.55	5.78	0.45	-
380	70.97	5.56	5.05	0.30	-
385	60.27	7.12	6.82	0.31	-
390	77.67	5.96	4.59	0.38	-

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	60.97	86.81	9.32	.15	22.99	105.76	45.18-82.1
MAGNESIO	5.98	2.71	1.64	.28	62.74	284.35	3.37-12.43
POTASIO	5.84	1.94	1.39	.24	20.65	135.72	3.17-9.57
HIERRO	.39	.02	.16	.40	97.31	408.70	0.22-1.08
pH	-	-	-	-	-	-	-
GRADO	-	-	-	-	-	-	-
COBRE	-	-	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y MAGNESIO EN HOJAS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 57.95$ $b = .023$	3924.72	.038	$1.48E-3$	mala
EXPONENCIAL	$a = 60.81$ $b = -1.4E-3$	3925.24	.016	$2.41E-4$	mala
LINEAL	$a = 61.72$ $b = -.13$	3904.01	.02	$5.66E-4$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 41.60$ $b = 6.01$ $c = -.43$	3695.97	.23	.053	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	ECHACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 85.27 b = -.20	3578.17	.32	.10	regular
EXPONENCIAL	a = 74.02 b = -.035	3566.85	.33	.11	regular
LINEAL	a = 72.82 b = -2.03	3547.12	.30	.09	regular
SEGUNDO GRADO	a = 68.94 b = -.70 c = -.11	3543.53	.30	.09	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 63.69 b=-.06	3860.63	.12	.01	mala
EXPONENCIAL	a=58.34 b= .08	3894.91	.09	7.68E-3	mala
LINEAL	a= 58.80 b= 5.50	3872.57	.09	8.62E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 48.22 b= 50.37 c=-39.79	3723.78	.22	.05	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 11.05$ $b = -.37$	113.48	.35	.12	regular
EXPONENCIAL	$a = 8.80$ $b = -.072$	110.46	.39	.15	regular
LINEAL	$a = 8.30$ $b = -.40$	107.93	.34	.11	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 3.58$ $b = 1.22$ $c = -.13$	102.60	.40	.16	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 4.74 b=-.20	117.58	.26	.068	regular
EXPONENCIAL	a= 6.98 b=-.48	115.80	.29	.086	regular
LINEAL	a= 7.02 b=-2.64	113.97	.25	.064	regular
SEGUNDO GRADO	a= 6.31 b= .38 c=-2.7	113.29	.26	.069	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y HIERRO EN HOJAS Septiembre 79

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 6.32 b= .11	87.08	.14	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 5.16 b=.25	86.74	.16	.03	mala
LINEAL	a= 5.36 b= 1.23	85.58	.14	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a= 5.61 b= .17 c= .94	85.5	.14	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

222

I -III ZUMOS.

**LOCALIZACION, DATOS, ESTADISTICAS Y
CORRELACIONES.**

LOCALIZACIÓN DE MUESTRAS DE ZUMOS

Septiembre 78

HOJA 1

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
1	Puerto Lapice	Cra. Herencia K. 266.5
2	Puerto Lapice	Cra. Madrid K. 132
3	Puerto Lapice	Cra. Cadiz K. 138
4	Villarta de S. Juan	Cra. Madrid K. 144
5	Villarta de S. Juan	Cra. Argamasilla de Alba K. 8
6	Villarta de S. Juan	Cra. Argamasilla de Alba K. 13
7	Villarta de S. Juan	Cra. Madrid K. 141
8	Arenas de S. Juan	Cra. de Villarta K. 4
9	Arenas de S. Juan	Cra. Manzanares 12 Kts.
10	Arenas de S. Juan	Cra. Manzanares 2 Kts.
11	Puerto Lapice	Cra. Arenas K. 258
12	Arenas de S. Juan	Cra. Ciudad Real K. 247
13	Campo de Criptana	Cra. Alcazar de San Juan K. 292
14	Campo de Criptana	Cra. Tomellese 5 Kts.
15	Campo de Criptana	Cra. a Arenales de San Gregorio 2 Kts.
16	Campo de Criptana	Cra. a El Toboso 2 Kts.
17	Campo de Criptana	Cra. a Pedro Muñoz K. 302
18	Pedro Muñoz	Cra. a Campo de Criptana K. 309
19	Pedro Muñoz	Cra. al Toboso 3 Kts.
20	Pedro Muñoz	Cra. Meta del Cuervo 4 Kts.

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE ZUMOS

Septiembre 78

HOJA 2

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
21	Pedro Muñoz	Cra. Tomellese K. 3
22	Pedro Muñoz	Cra. a Socuéllamos K. 14
23	Socuéllamos	Cra a Pedro Muñoz K. 7
24	Socuéllamos	Cra. Las Mesas K. 5
25	Socuéllamos	Cra. de El Provencio 2 Kts.
26	Socuéllamos	Cra. Villarrobledo K. 6
27	Socuéllamos	Cra. Tomellese K. 7
28	Tomelloso	Cra. Socuéllamos K. 5
29	Herencia	Cra. Villarta 4 Kts.
30	Herencia	Cra. Puerto Lápite K. 270
31	Herencia	Cra. a Llanes Cdllo.8 Kts.
32	Herencia	Cra. a Villafranca
33	Herencia	Cra. a Alcazar de San Juan K. 280
34	Alcazar de San Juan	Cra. Villafranca 3 Kts.
35	Alcazar de San Juan	Cra. Quintanar 6 Kts.
36	Alcazar de San Juan	Cra. Manzanares 17 Kts.
37	Alcazar de San Juan	Cra. Manzanares 5 Kts.
38	Alcazar de San Juan	Cra. Tomelloso K. 102
39	Tomelloso	Cra. a Alcazar K. 122
40	Tomelloso	Cra. Villarrobledo K. 12

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE ZUMOS

Septiembre 78

HOJA 3

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
41	Temelloso	Cra. a Albacete 135
42	Manzanares	Cra. a Daimiel K. 285
43	Manzanares	Cra. a Villarrubia 9 Kts.
44	Manzanares	Cra. a Arenas de San Juan 7 Kts.
45	Manzanares	Cra. a Villarta de San Juan K. 164
46	Manzanares	Cra. a Moral de Cva. 6 Kts.
47	Manzanares	Cra. a Bolaños 3 Kts.
48	Membrilla	Cra. Manzanares K. 297
49	Membrilla	Cra. a Moral 2 Kts.
50	Membrilla	Cra. a Diego del Vado 5.5 Kts.
51	Membrilla	Cra. Diego del Vado 12 Kts.
52	Valdepeñas	Cra. a La Solana K. 12
53	La Solana	Cra. a Valdepeñas K. 21
54	La Solana	Cra. a San Carlos del Valle 5 Kts.
55	La Solana	Cra. a Infantes K. 5
56	La Solana	Cra. a Ruidera K. 314
57	La Solana	Cra. a Temelloso K. 22
58	La Solana	Cra. Manzanares K. 304
59	Fernan Caballero	Cra. Porzuna K. 2
60	Fernan Caballero	Cra. Carrión K. 10

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE ZUMOS

Septiembre 78

HOJA 4

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
61	Malagón	Cra. Porzuna K. 2
62	Malagón	Cra. Torralba 2 Kts.
63	Malagón	Cra. Daimiel K. 18
64	Malagón	Cra. a Los Cortijos 3 Kts.
65	Malagón	Cra. Fuente del Fresno K. 160
66	Fuente del Fresno	Cra. a Los Cortijos K. 4
67	Fuente del Fresno	Cra. a Toledo K. 150
68	Fuente del Fresno	Cra. Villarrubia de Ojos K. 10
69	Torralba	Cra. Malagón 6 Kts.
70	Torralba	Cra. Daimiel K. 262
71	Torralba	Cra. Bolaños 3 Kts.
72	Torralba	Cra. Carrión K. 255
73	Carrión	Cra. Malagón 3 Kts.
74	Carrión	Cra. Fernan Caballero K. 5
75	Alcubillas	Cra. Valdepeñas K. 75
76	Alcubillas	Cra. Infantes K. 84
77	Infantes	Cra. Alcubillas K. 88
78	Infantes	Cra. La Solana K. 16
79	Infantes	Cra. La Solana K. 24
80	Infantes	Cra. Carrizosa K. 20

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE ZUMOS

Septiembre 78

HOJA 5

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
81	Infantes	Cra. Cozar K.2
82	Cozar	Cra. Infantes K. 5
83	Cozar	Cra. Valdepeñas K. 25
84	Cozar	Cra. Torre de J. Abad K. 14
85	Torre de Juan Abad	Cra. Castellar de Santiago 4 Kts.
86	Torre de Juan Abad	Cra. a Torrenueva K. 20
87	Castellar de Sgo.	Cra. a Torre De Juan Abad 7 Kts.
88	Castellar de Sgo.	Cra. a Torquemada K. 3
89	Castellar de Sgo.	Cra. a Almuradiel 2 Kts.
90	Daimiel	Cra. a Torralba K. 252
91	Daimiel	Cra. a Villarrubia de Ojos K. 3
92	Daimiel	Cra. a Manzanares K. 276
93	Daimiel	Cra. a Arenas de San Juan K. 236
94	Daimiel	Cra. Malagón K. 4
95	Daimiel	Cra. a Bolaños K. 5
96	Bolaños	Cra. Daimiel K. 10
97	Bolaños	Cra. torralba K. 3
98	Bolaños	Cra. Moral 2 Kts.
99	Moral de Cva.	Cra. Bolaños 2 Kts.
100	Moral de Cva.	Cra. Valdepeñas K. 46

LOCALIZAICION DE MUESTRAS DE ZUMOS

Septiembre 78

HOJA 6

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
101	Moral de Cva.	Cra. a Manzanares 3 Kts.
102	Moral de Cva.	Cra. a Sta. Cruz de Mudela 3 Kts.
103	Moral de Cva.	Cra. a Almagro K. 36
104	Almagro	Cra. a Moral K. 27
105	Almagro	Cra. a Granátula K. 27
106	Tomelloso	Cra. Ossa de Montiel 3 Kts.
107	Tomelloso	Cra. a Argamasilla de Alba K. 4
108	Argamasilla Alba	Cra. a Ruidera K. 2
109	Argamasilla Alba	Cra. a La Solana K. 34
110	Argamasilla Alba	Cra. a Manzanares K. 4
111	Argamasilla Alba	Cra. a Cinco Casas K. 5
112	Las Labores	Cra. Puerto Lapice K. 11.6
113	Las Labores	Cra. a Arenas 1.5 Kts.
114	Las Labores	Cra. a Villarrubia de Ojos K. 6
115	Villarrubia de Ojos	Cra. a Las Labores K. 3
116	Villarrubia de Ojos	Cra. a Urda K. 2
117	Villarrubia de Ojos	Cra. Fuente del Fresno K. 4
118	Villarrubia de Ojos	Cra. a Arenas de San Juan 3 Kts.
119	Villarrubia de Ojos	Cra. a Daimiel K. 11
120	Almagro	Cra. a Valenzuela 3 Kts.

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE ZUMOS

Septiembre 78

HOJA 7

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
121	Valdepeñas	Cra. Madrid K. 192
122	Valdepeñas	Cra. a La Solana K. 2
123	Valdepeñas	Cra. a San Carlos del Valle 3 Kts.
124	Valdepeñas	Cra. a Infantes K. 65
125	Valdepeñas	Cra. Cozar K. 2.5
126	Valdepeñas	Cra. a Torrenueva K. 4
127	Torrenueva	Cra. a Valdepeñas K. 9
128	Torrenueva	Cra. a Santa Cruz de Mudela K. 8
129	Santa Cruz de Mudela	Cra. a Torrenueva K. 3
130	Santa Cruz de Mudela	Cra. Cadiz K. 220
131	Santa Cruz de Mudela	Cra. Valdepeñas K. 213
132	Valdepeñas	Cra. Moral K. 55
133	Villamayor de Cva.	Cra. Ciudad Real 3. Kts.
134	Villamayor de Cva.	Cra. a Argamasilla 2 Kts.
135	Argamasilla de Cva.	Cra. a Villamayor 3 Kts.
136	Argamasilla de Cva.	Cra. a Aldea del Rey K. 10
137	Aldea del Rey	Cra. a Ciudad Real K. 30
138	Aldea del Rey	Cra. a Calzada de Cva. K. 32
139	Calzada de Cva.	Cra. a Almuradiel K. 40
140	Calzada de Cva.	Cra. Sta. Cruz de Mudela 3 Kts.

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE ZUMOS : Septiembre 78

HOJA 8

NO	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
141	Calzada de Cva.	Cra. Granátula K. 42
142	Granátula	Cra. Calzada de Cva. K. 36
143	Granátula	Cra. Moral de Cva. 3 Kts.
144	Pozuelo de Cva.	Cra. Valenzuela de Cva. 3 Kts.
145	Pozuelo de Cva.	Cra. Ballesteros 2 Kts.
146	Ballesteros de Cva.	Cra. Ciudad Real 4 Kts.
147	Ballesteros de Cva.	Cra. Aldea K. 18

MUESTRAS DE ZUMO DE FRUTO DE VITIS VINIFERA

I

DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos - septiembre 78

Nº DE PARAMETROS: 4, Nº DE DETERMINACIONES: 147

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
1	480	81	1610	-	3.12
2	471	54	710	-	3.04
3	396	61.5	1310	-	3.37
4	409	83.5	1115	-	2.92
5	371	67.5	800	-	2.90
6	378	30.5	955	-	2.70
7	302	37.5	540	-	2.91
8	279	40	1140	-	3.15
9	308	36	1015	-	2.89
10	257	42.5	1055	-	3.01
11	385	30.5	1025	-	2.83
12	269	38	1175	-	3.00
13	434	67.5	1280	-	2.79
14	292	57.5	1111	-	2.96
15	297	52	1150	-	3.07
16	337	75.5	885	-	3.07
17	288	52	985	-	3.12
18	281	57	1100	-	3.02
19	462	58	1190	-	2.88
20	366	54	1025	-	3.32

ZUMOS

DATOS

septiembre 78

I I

NU	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
21	309	45	1270	-	3.09
22	294	40	1270	-	2.97
23	340	75	1200	-	3.04
24	328	63.5	1170	-	2.83
25	310	42.5	1170	-	3.07
26	366	68	940	-	2.99
27	270	25	600	-	3.07
28	318	37.5	1110	-	3.15
29	315	65.5	955	-	3.16
30	282	57.5	1250	-	3.02
31	329	58	1430	-	3.06
32	189	105	1370	-	3.05
33	284	56	1095	-	3.28
34	320	67.5	1280	-	3.13
35	314	122	1455	-	3.12
36	300	77.5	1165	-	3.01
37	408	61	1050	-	3.08
38	320	75	985	-	2.92
39	308	67	1140	-	3.21
40	315	68	1150	-	3.34

ZUMOS

DATOS

septiembre 78

III.

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
41	266	53	1085	-	3.23
42	348	86.8	1200	-	2.97
43	264	52	1000	-	3.04
44	405	54	1285	-	3.19
45	331	75.5	1350	-	3.11
46	328	57.5	1085	-	3.06
47	502	78	970	-	3.00
48	475	78	1510	-	3.46
49	380	53.5	1250	-	3.24
50	334	78.5	1080	-	2.99
51	306	61.5	1140	-	3.19
52	329	73	970	-	2.93
53	324	66.5	1000	-	3.12
54	341	71.5	825	-	3.02
55	338	65.5	685	-	2.88
56	328	61.5	880	-	2.84
57	293	65.5	880	-	3.09
58	333	81.5	1270	-	3.07
59	411	56	930	-	2.96
60	319	42.5	915	-	3.16

ZUMOS

DATOS

septiembre 78

I V

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
61	294	60.5	905	-	3.21
62	280	59.5	925	-	3.12
63	375	61.5	915	-	3.01
64	303	85	1600	-	3.28
65	304	106.	1235	-	3.84
66	393	85	1025	-	2.97
67	260	56	1120	-	3.22
68	201	50	920	-	3.14
69	309	67	685	-	3.10
70	302	54	720	-	2.91
71	307	80	840	-	2.75
72	322	56	970	-	2.01
73	376	62.5	1395	-	3.38
74	408	80	1175	-	3.03
75	318	65	970	-	2.98
76	278	54	1050	-	2.96
77	280	50	1085	-	3.00
78	392	82.5	1610	-	3.42
79	376	67.5	910	-	2.93
80	449	63	1140	-	3.04

ZUMOS

DATOS

septiembre 78

V

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
81	387	45	1200	-	3.03
82	368	61.5	1100	-	2.93
83	283	50	1015	-	2.97
84	346	41	945	-	2.91
85	294	54	950	-	3.02
86	283	45	825	-	2.83
87	331	45	975	-	3.01
88	357	56.5	885	-	2.88
89	365	56	770	-	2.96
90	204	51.5	1115	-	3.56
91	224	64.5	1055	-	3.20
92	401	80	1050	-	3.20
93	373	42.5	970	-	3.22
94	339	63	775	-	3.23
95	430	83.5	750	-	3.01
96	345	79.5	985	-	3.25
97	230	37.5	1055	-	3.14
98	325	55	1200	-	3.06
99	246	63	900	-	3.17
100	277	63	1100	-	3.15

ZUMOS

DATOS

Septiembre 78

V I

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
101	339	91	800	-	2.73
102	326	68	1200	-	3.14
103	214	66	1085	-	3.27
104	394	69.5	930	-	3.21
105	264	53	1039	-	3.31
106	403	85.5	1210	-	3.38
107	318	61	1175	-	3.27
108	330	61	1110	-	2.90
109	304	56	880	-	3.07
110	305	53	925	-	3.05
111	393	63	930	-	3.21
112	425	52	1110	-	3.34
113	305	62	915	-	3.29
114	325	51	1175	-	3.13
115	350	62.5	1460	-	3.21
116	334	63.5	1265	-	3.52
117	273	58.5	1265	-	3.40
118	301	52.5	1055	-	3.24
119	377	58.5	1085	-	3.70
120	477	97	1420	-	3.32

ZUMOS

DATOS

septiembre 78

VII

№	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
121	445	61	1200	-	3.40
122	405	60	1090	-	3.47
123	352	78	1100	-	3.26
124	419	55	975	-	3.26
125	355	69.5	875	-	3.41
126	368	58	1650	-	3.44
127	408	58.5	1105	-	3.33
128	351	78	1135	-	3.35
129	295	59	1069	-	3.19
130	374	53	1040	-	3.10
131	426	91.5	685	-	3.17
132	374	69	915	-	3.27
133	312	58	1100	-	3.58
134	330	51	1275	-	3.26
135	363	73	1260	-	2.87
136	362	67.5	910	-	3.01
137	448	80	1250	-	3.58
138	407	90	1055	-	3.19
139	482	115	1460	-	3.44
140	435	87	1450	-	3.54

ZUMOS

DATOS

septiembre 78

V III

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
141	353	81.5	735	-	3.15
142	413	65.5	1005	-	3.35
143	298	61.5	1265	-	3.22
144	503	67.5	960	-	3.41
145	366	55	1005	-	3.12
146	315	121	1275	-	3.29
147	488	87	1350	-	3.44

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	342.69	4034.94	63.52	.19	50.62	434.65	189-503
MAGNESIO	63.82	279.33	16.71	.26	115.11	648.88	30.5-122
POTASIO	1071.31	50198.0	224.05	.21	-65.69	866.46	540-1610
HIERRO	-	-	-	-	-	-	-
pH	-	-	-	-	-	-	-
GRADO	-	-	-	-	-	-	-
COBRE	-	-	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 138.42 b= .216	533872.23	.30	.091	regular
EXPONENCIAL	a= 274.02 b= 3.2E-3	540171.79	.29	.083	regular
LINEAL	a= 268.12 b= 1.17	533443.82	.31	.094	regular
SEGUNDO GRADO	a= 180.72 b= 3.82 c=-.019	521990.82	.34	.11	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 370.41$ $b = -.014$	593489.55	.038	$1.41E-3$	mala
EXPONENCIAL	$a = 311.76$ $b = 7.2E-5$	587449.42	.086	$7.44E-3$	mala
LINEAL	$a = 310.92$ $b = .030$	582658.24	.104	.01	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 434.08$ $b = -.224$ $c = 1.2E-4$	555667.33	.238	.057	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 40.68$ $b = .06$	40658.67	.118	.014	mala
EXPONENCIAL	$a = 44.06$ $b = 3.1E-4$	37811.82	.268	.072	regular
LINEAL	$a = 41.08$ $b = .021$	37479.91	.27	.072	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 67.75$ $b = -.034$ $c = 2.69E-5$	36214.42	.33	.11	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

MUESTRAS DE ZUMO DE FRUTO DE VITIS VINIFERA I
 DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos - julio 79
 N° DE PARAMETROS: 3, N° DE DETERMINACIONES: 231

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
1	325	119	574	-	-
2	193	71	658	-	-
3	254	70.5	844	-	-
5	306	76.5	756.4	-	-
6	275	70	526	-	-
7	208	68	430	-	-
8	223	72	534.2	-	-
9	223	57.5	376.9	-	-
10	210	86	970.7	-	-
11	208	51	931.4	-	-
12	204	77.5	839	-	-
13	201	64	980	-	-
14	240	38	913.7	-	-
15	218	63.5	744.6	-	-
16	320	91.5	872.4	-	-
17	183	99	475	-	-
18	254	65	284.5	-	-
19	223	48.5	-	-	-
20	148	147	982.6	-	-
22	342	82.5	685.6	-	-

ZUMOS

DATOS

julio 79

I I

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
23	309	119	386.7	-	-
24	225	76	874.4	-	-
25	304	70	923.6	-	-
26	190	54.5	766.3	-	-
27	158	57	1088.7	-	-
28	251	60.6	878	-	-
29	183	54.5	1012	-	-
30	268	45.5	868.5	-	-
31	220	38.5	721	-	-
32	385	45	896	-	-
33	335	43	567.6	-	-
34	206	93.5	-	-	-
35	207	67.5	952	-	-
36	210	32	829	-	-
37	212	52	691	-	-
38	258	50	898	-	-
39	193	46.5	684	-	-
40	157	39	805.6	-	-
41	262	-	455.6	-	-
42	310	55	272.7	-	-

ZUMOS

DATOS

julio 79

III

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
43	351	48	813.4	-	-
44	325	43	780	-	-
45	325	67.5	414.3	-	-
46	492	59	524.4	-	-
47	298	90.5	721	-	-
48	246	64	563	-	-
49	182	46.5	1059	-	-
50	278	73.5	819.4	-	-
51	270	104.5	754.4	-	-
52	231	155	367	-	-
53	232	74	740.7	-	-
54	214	47	357.3	-	-
55	200	43	711.2	-	-
58	372	132.5	738.7	-	-
59	306	59	899.9	-	-
60	325	85	1065	-	-
65	227	54.4	673.8	-	-
66	-	77	740.7	-	-
67	326	77.5	532.3	-	-
68	235.2	67.5	687.6	-	-

ZUMOS

DATOS

julio 79

I V

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
69	169	55.5	654	-	-
70	420	97.5	317.9	-	-
71	210	73	771.2	-	-
72	416	73	524.3	-	-
73	316	77.5	642.4	-	-
74	339	88	913.7	-	-
75	188	57	1059.3	-	-
76	110	45.5	689	-	-
77b	122	36	374.5	-	-
77	368	99	-	-	-
78	360	67.5	935.6	-	-
79	410	95	995.2	-	-
81	223.6	86	648	-	-
82	214	78.5	826.7	-	-
83	306	103	-	-	-
95	138	45.5	-	-	-
96	142	40.5	-	-	-
97	118	41	-	-	-
98	128	28	-	-	-
99	170	57.5	-	-	-

ZUMOS

DATOS

julio 79

V

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
101	435	65.5	-	-	-
102	140	57.5	-	-	-
103	206	61	-	-	-
104	182	56	-	-	-
105	256	82	-	-	-
106	256	76	-	-	-
107	448	102	-	-	-
109	380	69.5	-	-	-
110	196	60.5	-	-	-
111	230	81	274	-	-
112	200	64	664	-	-
120	176	62.5	631.5	-	-
121	136	49.5	686.9	-	-
122	124	46	545.2	-	-
123	202	67	637.7	-	-
124	226	80.5	641.8	-	-
125	257	58	271.9	-	-
127	238	135	684	-	-
130	238	82.5	-	-	-
131	253	83	-	-	-

ZUMOS

DATOS

julio 79

V I

NUM	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
132	237.6	68.5	-	-	-
133	320	86.5	458	-	-
134	211	92	785.6	-	-
135	500	-	364.4	-	-
136	296	74.5	650	-	-
138	286	71.5	746	-	-
139	218	121	989	-	-
140	290	119	576	-	-
141	272	75	-	-	-
147	228	90.5	395.2	-	-
148	242	90.5	-	-	-
149	234	94.5	267.8	-	-
150	272	82	-	-	-
151	256	60.5	-	-	-
152	326	86.5	832.9	-	-
153	268	77	728	-	-
154	209.4	74	452.7	-	-
155	192	79	670.5	-	-
156	270	78.5	-	-	-
157	300	69.5	350	-	-

ZUMOS

DATOS

julio 79

VII

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
158	257.8	85	528.8	-	-
159	332	83.5	368.5	-	-
160	320	102	-	-	-
161	354	118.5	676.7	-	-
162	284	99	415.7	-	-
163	325	93	853.4	-	-
165	247	79.5	785.6	-	-
166	249	71.5	576	-	-
167	120	42	-	-	-
168	154	43.5	806.2	-	-
169	135	48	813.8	-	-
170	156	34.5	174.3	-	-
171	158	51	688	-	-
172	205	66.5	456	-	-
173	142	32.5	788	-	-
174	257	66.5	771	-	-
176	156	53	420.6	-	-
177	158	44.5	292	-	-
178	128	27	766	-	-
179	145	42.5	349	-	-

ZUMOS

DATOS

julio 79

V III

№	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
182	198	53.5	-	-	-
183	109.4	36	313	-	-
184	175	48.5	-	-	-
185	167	40	432	-	-
187	160	45	604	-	-
188	180	84.5	679	-	-
189	377	117.5	711	-	-
300	228	97.5	879.9	-	-
301	222	72.5	959	-	-
302	256	89	862.9	-	-
303	387	114.5	1012.2	-	-
304	188	66.5	943.9	-	-
305	180	74.5	1005.7	-	-
306	204	91	1159.3	-	-
307	145	61.5	1067.6	-	-
308	190	133.5	1027	-	-
309	369	139	761	-	-
310	224	73.5	863	-	-
311	240	151.5	648	-	-
312	196	89	782	-	-

ZUMOS

DATOS

julio 79

I X

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
313	219	106	969	-	-
314	218	77.5	636.9	-	-
315	189	53.5	813.9	-	-
316	312	89	626.2	-	-
317	265	91.5	781	-	-
318	243	87.5	914	-	-
319	195	66.5	698	-	-
320	125	62	1155	-	-
322	125	60.5	978	-	-
323	-	-	729	-	-
324	230	-	624	-	-
325	305	91.5	1010	-	-
327	332	89.5	660.3	-	-
328	276	62	989	-	-
329	247	76.5	-	-	-
330	245	66.5	679.5	-	-
331	247	64	986.6	-	-
332	290	102	-	-	-
333	268	91.5	577.2	-	-
334	211	90	-	-	-

352

ZUMOS

DATOS

julio 79

X

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
335	212	76	1125	-	-
336	200	79	935.4	-	-
337	163	68.5	999.8	-	-
338	192	75	984.4	-	-
339	160	40	1146.5	-	-
340	138	37	926.9	-	-
341	234	55.5	-	-	-
342	154	48	999	-	-
343	147	45	816	-	-
344	154	56	722.2	-	-
345	203	66.5	901.3	-	-
346	162	51	400.3	-	-
347	256	85	651.8	-	-
348	219	83	792	-	-
349	154	48.5	939.7	-	-
350	473	138.5	622	-	-
351	196	55	653.9	-	-
352	268	74.5	602.8	-	-
353	189	83.5	1082.5	-	-
354	131	56.0	1014.3	-	-

ZUMOS

DATOS

julio 79

X I

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
355	261	77.5	860.8	-	-
356	265	54.5	747.8	-	-
357	-	73	792.5	-	-
358	311	-	824.5	-	-
359	290	91	967.4	-	-
360	132	69.5	909.8	-	-
361	276	91	1018.5	-	-
362	224	66	867.2	-	-
363	225	74	705	-	-
364	145	49.5	-	-	-
365	188	75	922.6	-	-
366	142	62	975.9	-	-
367	158	61	914	-	-
368	406	68	-	-	-
369	492	65	988.7	-	-
370	354	59.5	724.3	-	-
371	354	64	1033.5	-	-
372	194	45	1052.7	-	-
373	196	43	837.3	-	-
378	204	53.5	475	-	-

ZUMOS

DATOS

julio 79

X II

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
379	117	54.5	632.6	-	-
380	124	45.5	745.6	-	-
381	202	52	-	-	-
382	189	52	621.9	-	-
383	198	126.5	604.9	-	-
384	261	83	939.6	-	-
385	384	94.5	1084.6	-	-
386	182	82	647.6	-	-
387	405	119.5	487.7	-	-
388	279	95	833	-	-
389	184	64.5	931	-	-
390	245	78.5	719.8	-	-
201	167	43	682.8	-	-
202	131	38.5	767.1	-	-

ESTADISTICA DE ZUMOS Julio 79

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	KURTOSIS	RANGO
CALCIO	239.1	6395	79.96	.33	195.48	826.65	117-500
MAGNESIO	72.31	574.65	23.97	.33	159.61	828.32	27 - 151
POTASIO	765.55	50739	225.25	.29	-136.9	476.82	174 - 1159
HIERRO	-	-	-	-	-	-	-
pH	-	-	-	-	-	-	-
GRADO	-	-	-	-	-	-	-
COBRE	-	-	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 21.88 b= .55	1045328.55	.56	.32	apreciable
EXPONENCIAL	a=135.07 b= 7.2E-3	1108035.11	.53	.28	apreciable
LINEAL	a=122.44 b= 1.61	1046824.02	.49	.24	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 25.24 b= 4.27 c= -.02	1005823.09	.52	.27	apreciable
TERCER GRADO	a= 99.36 b= 1.18 c= .02 d= -1.5E-4	1002138.75	.52	.27	apreciable
CUARTO GRADO	a= -85.01 b= 11.64 c= -.18 d= 1.51E-3 e= -4.73E-6	997492.25	.53	.28	apreciable

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y POTASIO EN ZUMOS

Julio 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 348.38 b= -.06	1210134.62	.07	5.21E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 252.62 b= -1.4E-4	1205426.96	.1	9.46E-3	mala
LINEAL	a= 266.13 b= -.036	1177762.02	.10	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a= 221.41 b= .11 c= -1.02E-4	1171735.68	.12	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 58.39$ $b = .02$	114981.93	.03	$6.7E-4$	mala
EXPONENCIAL	$a = 68.52$ $b = -1.6E-6$	114884.82	$1.09E-3$	$1.19E-6$	mala
LINEAL	$a = 74.68$ $b = -3.28$	112006.14	.03	$8E-4$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 60.27$ $b = .04$ $c = -3.28E-5$	111389.88	.08	$6.38E-3$	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

MUESTRAS DE ZUMO DE FRUTO DE VITIS VINIFERA

I

DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos - septiembre 79

Nº DE PARAMETROS 3, Nº DE DETERMINACIONES: 236

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
1	184	100	1292	-	-
2	124	129	1051	-	-
3	144	163	1245	-	-
4	137	65	793	-	-
5	179	157	1079	-	-
6	188	120	1298	-	-
7	214	94	870	-	-
8	120	89	1350	-	-
9	151	84	1189	-	-
11	155	59	1217	-	-
12	161	59	1010	-	-
13	133	98	1285	-	-
15	143	62	1301	-	-
16	194	93	1036	-	-
17	223	85	812	-	-
18	180	103	943	-	-
19	172	173	1032	-	-
20	126	75	1208	-	-
21	167	51	1103	-	-
22	162	79	1322	-	-

ZUMOS

DATOS

septiembre 79

II

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
24	192	91	1066	-	-
25	142	44	1124	-	-
26	234	117	1279	-	-
27	133	78	1051	-	-
28	168	61	870	-	-
29	117	96	808	-	-
30	105	55	1333	-	-
31	130	60	982	-	-
32	138	52	902	-	-
33	201	162	1219	-	-
34	143	54	616	-	-
35	139	92	1107	-	-
36	142	88	1201	-	-
38	137	64	999	-	-
39	194	83	849	-	-
40	174	90	935	-	-
43	131	83	840	-	-
44	131	69	543	-	-
45	117	86	864	-	-
46	126	83	1070	-	-

ZUMOS

DATOS

septiembre 79

III

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
47	120	67	845	-	-
48	114	38	881	-	-
49	133	101	943	-	-
51	134	78	823	-	-
53	155	85	961	-	-
54	179	99	767	-	-
56	133	79	973	-	-
57	134	77	784	-	-
58	156	80	958	-	-
59	115	71	871	-	-
60	122	54	940	-	-
61	163	97	980	-	-
62	67	75	815	-	-
63	85	64	950	-	-
64	151	126	1431	-	-
65	64	60	658	-	-
66	169	211	1598	-	-
67	102	94	1130	-	-
68	65	58	731	-	-
69	108	87	769	-	-

ZUMOS

DATOS

setiembre 79

I V

NU	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
70	61	68	899	-	-
71	76	95	1070	-	-
72	37	65	1020	-	-
73	88	70	1150	-	-
74	62	70	1090	-	-
75	64	86	992	-	-
76	94	94	1160	-	-
77	40	32	628	-	-
77b	49	54	990	-	-
78	112	84	849	-	-
79	109	121	1070	-	-
81	85	104	1030	-	-
82	46	70	1223	-	-
83	44	68	1032	-	-
84	46	98	1092	-	-
85	119	101	1211	-	-
86	105	77	1032	-	-
87	169	127	1026	-	-
88	98	103	1012	-	-
89	118	97	1052	-	-

ZUMOS

DATOS

septiembre 79

V

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
92	180	142	1066	-	-
93	159	94	976	-	-
95	166	104	1046	-	-
96	103	103	970	-	-
97	116	81	648	-	-
98	104	61	913	-	-
99	107	78	1092	-	-
100	54	84	1217	-	-
101	74	58	753	-	-
102	107	56	735	-	-
103	132	95	1170	-	-
104	98	81	889	-	-
105	134	113	929.5	-	-
106	141	66	970	-	-
107	-	95	966	-	-
109	127	70	1170	-	-
110	84	58	1094	-	-
111	153	75	1160	-	-
112	143	124	1271	-	-
120	82	54	819	-	-

364

ZUMOS

DATOS

septiembre 79

V I

NU	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
121	111	46	749	-	-
122	198	124	827	-	-
123	167	121	1146	-	-
124	113	89	1122	-	-
125	184	88	1279	-	-
127	126	102	1142	-	-
130	160	122	954	-	-
131	134	93	1194	-	-
132	116	74	939	-	-
133	144	133	964	-	-
138	146	84	1374	-	-
139	66	66	768	-	-
140	150	114	1279	-	-
141	93	60	691	-	-
147	128	69	757	-	-
148	135	107	691	-	-
149	96	-	-	-	-
150	203	133	840	-	-
151	275	126	915	-	-
152	91	47	364	-	-

ZUMOS

DATOS

septiembre 79

V II

NU	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
153	154	82	975	-	-
154	114	129	1047	-	-
155	115	85	975	-	-
156	76	89	457	-	-
157	113	79	1062	-	-
159	114	70	743	-	-
160	122	68	948	-	-
161	113	81	1120	-	-
162	137	87	1229	-	-
163	77	76	1136	-	-
164	127	73	809	-	-
165	119	87	1532	-	-
167	163	84	656	-	-
168	155	91	979	-	-
169	124	63	871	-	-
170	115	52	819	-	-
171	120	76	1142	-	-
172	130	48	755	-	-
173	145	40	871	-	-
174	130	58	819	-	-

ZUMOS

DATOS

septiembre 79

V III

NR	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
176	125	65	836	-	-
177	126	56	538	-	-
178	103	44	923	-	-
179	72	95	1002	-	-
182	132	89	1464	-	-
184	116	70	1057	-	-
187	119	60	732	-	-
188	137	95	1093	-	-
189	178	114	1480	-	-
201	159	66	772	-	-
202	191	69	1028	-	-
300	103	73	983	-	-
301	129	90	1016	-	-
302	130	56	919	-	-
303	125	73	1101	-	-
304	145	78	1026	-	-
305	137	94	1221	-	-
306	198	147	1306	-	-
307	217	116	1213	-	-
308	134	135	1213	-	-

ZUMOS

DATOS

septiembre 79

I X

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
309	101	78	935	-	-
310	197	225	958	-	-
311	187	113	981	-	-
312	114	66	1134	-	-
313	119	72	1146	-	-
314	134	62	886	-	-
315	162	102	811	-	-
316	75	-	-	-	-
317	-	88	768	-	-
318	213	106	1016	-	-
319	160	56	741	-	-
320	212	188	1099	-	-
321	217	100	-	-	-
322	186	95	1006	-	-
323	168	102	890	-	-
324	228	-	-	-	-
325	-	159	1039	-	-
326	157.5	88	1136	-	-
327	177	103	817	-	-
328	187	96	506	-	-

ZUMOS

DATOS

septiembre 79

X

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
329	145	102	1039	-	-
330	114	68	886	-	-
331	138	82	974	-	-
332	207	200	892	-	-
333	98	117	1111	-	-
335	264	98	966	-	-
336	103	97	861	-	-
337	150	42	1121	-	-
338	145	114	1224	-	-
339	146	91	1207	-	-
340	164	49	1039	-	-
341	278	176	1602	-	-
342	144	102	1228	-	-
343	114	80	964	-	-
344	124	67	1010	-	-
345	119	91	915	-	-
346	195	133	1008	-	-
347	184	160	808	-	-
348	108	52	1134	-	-
349	196	-	760	-	-

ZUMOS

DATOS

septiembre 79

X I

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
350	212	94	895	-	-
351	181	-	-	-	-
352	155	81	859	-	-
353	155	120	1279	-	-
354	119	64	913	-	-
355	131	76	1027	-	-
356	120	98	1008	-	-
357	129	88	798	-	-
358	103	69	806	-	-
359	121	87	997	-	-
360	146	92	1132	-	-
361	135	103	907	-	-
362	109	81	1018	-	-
363	127	80	1134	-	-
364	119	77	1241	-	-
365	115	75	976	-	-
366	112.5	58	1100	-	-
367	151	80	960	-	-
368	136	72	1289	-	-
369	-	151	989	-	-

370

ZUMOS

DATOS

septiembre 79

X II

NG	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
370	145	89	859	-	-
371	151	94	680	-	-
372	138	94	1402	-	-
373	123	88	878	-	-
374	170.5	57	804	-	-
375	219	70	863	-	-
376	155	83	1234	-	-
377	196	90	825	-	-
378	124	108	1140	-	-
379	101	94	1025	-	-
380	114	96	1274	-	-
381	147	96	1014	-	-
382	139	105	1117	-	-
383	95.5	64	792	-	-
384	77	65	554	-	-
385	77	64	848	-	-
386	120	90	972	-	-
387	72	67	741	-	-
388	160	80	697	-	-
389	146	65	691	-	-

371

ZUMOS

DA TOS

septiembre 79

X III

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
390	129	94	1004	-	-

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	135.81	1762.19	41.98	0.31	91.64	868.75	36.50 277.00
MAGNESIO	89.84	920.79	30.34	0.34	302.30	1393.30	16.20 112.60
POTASIO	1033.51	44517.25	210.99	0.20	-104.31	717.23	363.80 1601.80
HIERRO	-	-	-	-	-	-	-
pH	-	-	-	-	-	-	-
GRADO	-	-	-	-	-	-	-
COBRE	-	-	-	-	-	-	-

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 16.06 b = .47	311431.34	.44	.19	apreciable
EXPONENCIAL	a = 83.05 b = 4.98E-3	315912.21	.44	.19	apreciable
LINEAL	a = 76.27 b = .67	299285.21	.48	.24	apreciable
SEGUNDO GRADO	a = 65.63 b = .89 c = -9.74E-4	303098.76	.49	.24	apreciable
TERCER GRADO	a = 130.67 b = -1.14 c = .018 d = -5.29E-5	298923.35	.50	.25	apreciable
CUARTO GRADO	a = 149.13 b = -1.92 c = .029 d = -1.2E-4 e = 1.35E-7	298852.04	.50	.25	apreciable

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 24.30 b= .24	394302.41	.16	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 99.40 b= 2.58E-4	393796.37	.16	.02	mala
LINEAL	a= 103.9 b= .03	378973.13	.16	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a=130.89 b= -.02 c= 2.78E-5	383123.94	.16	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 2.32$ $b = .52$	191534.78	.36	.13	regular
EXPONENCIAL	$a = 47.79$ $b = 5.65E-4$	190051.48	.36	.13	regular
LINEAL	$a = 37.93$ $b = .05$	186876.99	.34	.11	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 63.49$ $b = 2.8E-3$ $c = 2.67E-5$	186408.38	.35	.12	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

376

I - IV CASCA.

LOCALIZACION, DATOS, ESTADISTICAS Y
CORRELACIONES.

MUESTRAS DE CASCA DE FRUTO DE VITIS VINIFERA

I

DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos -

julio 79

Nº DE PARAMETROS: 4, Nº DE DETERMINACIONES: 47

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
5	19.66	1.56	8.80	0.13	-
10	14.79	1.59	12.96	0.20	-
15	16.90	1.40	12.40	0.37	-
20	18.55	1.94	13.53	0.14	-
25	18.27	1.61	12.72	0.20	-
30	19.86	1.76	16.38	0.30	-
35	15.30	1.60	14.58	0.20	-
40	14.14	1.39	15.03	-	-
45	18.78	1.79	16.02	0.13	-
50	21.97	2.11	13.80	0.18	-
55	14.75	1.33	11.05	0.17	-
60	18.06	1.76	12.69	0.40	-
65	15.65	1.48	8.14	0.20	-
70	19.33	1.88	11.77	0.20	-
75	14.79	1.29	12.60	0.31	-
95	13.65	1.12	6.71	0.13	-
100	15.43	1.20	9.43	0.56	-
105	16.73	1.39	11.44	0.23	-
115	21.33	1.78	11.14	0.14	-
120	12.99	1.35	9.04	0.12	-

CASCA

DATOS

Julio 79

I I

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
125	14.18	0.99	10.99	0.16	-
130	14.65	1.35	9.52	0.23	-
135	17.90	1.76	7.40	0.18	-
140	12.97	1.37	11.80	0.17	-
150	13.63	1.52	5.84	0.26	-
155	13.85	1.43	10.39	0.15	-
160	14.14	1.34	9.37	0.18	-
165	16.69	1.50	10.84	0.16	-
170	14.12	1.25	12.40	0.18	-
185	18.68	1.48	15.03	0.22	-
300	14.26	1.69	11.47	0.10	-
305	14.65	1.52	10.99	0.20	-
310	15.69	1.48	7.58	0.35	-
315	11.97	1.56	9.40	0.19	-
320	11.72	1.56	12.10	0.29	-
325	16.57	1.59	11.44	0.20	-
330	13.28	0.73	10.30	0.21	-
335	15.73	1.57	9.67	0.15	-
340	14.28	1.13	11.02	0.18	-
345	14.44	1.39	10.81	0.17	-

CASCA

DATOS

Julio 79

III

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
350	16.45	1.70	8.89	0.26	-
360	15.77	1.37	11.74	0.16	-
365	14.14	1.52	14.10	0.20	-
370	13.30	1.71	11.59	-	-
380	15.41	1.57	13.44	0.14	-
385	18.92	1.50	11.86	0.20	-
390	13.44	1.25	8.65	0.26	-

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	15.78	5.90	2.43	0.15	31.21	123.26	11.72 21.97
MAGNESIO	1.49	0.06	0.25	0.17	-15.11	185.10	0.73 2.11
POTASIO	11.25	5.57	2.36	0.21	-0.59	125.41	5.84 16.38
HIERRO	0.21	7.18E-3	0.08	0.40	87.40	349.60	0.10 0.56
pH	-	-	-	-	-	-	-
GRADO	-	-	-	-	-	-	-
COBRE	-	-	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y MAGNESIO EN CASCA Julio 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 13.09 b= .46	178.61	.55	.31	apreciable
EXPONENCIAL	a= 9.11 b= .36	163.28	.60	.36	buena
LINEAL	a= 6.75 b= 6.05	167.84	.62	.38	buena
SEGUNDO GRADO	a= 19.35 b=-11.83 c= 6.16	148.42	.67	.45	buena
TERCER GRADO	a= 11.20 b= 7.05 c=-7.70 d= 3.25	147.48	.68	.46	buena
CUARTO GRADO	a=-19.74 b= 105.04 c=-118.40 d= 56.62 e=-9.32	146.54	.68	.46	buena

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 9.47 b = .21	245.29	.31	.10	regular
EXPONENCIAL	a = 12.32 b = .02	241.08	.33	.11	regular
LINEAL	a = 11.87 b = .34	240.69	.34	.11	regular
SEGUNDO GRADO	a = 17.91 b = -.78 c = .05	234.47	.37	.14	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y HIERRO EN CASCA JULIO 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 15.74$ $b = 21.88$ $c = 3$	263.77	$4.2E-3$	$1.7E-5$	mala
EXPONENCIAL	$a = 15.62$ $b = .02$	263.78	.01	$1.9E-4$	mala
LINEAL	$a = 15.87$ $b = .04$	262.35	.001	$1.7E-6$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 16.25$ $b = 3.07$ $c = 5.27$	262.16	.03	$7.2E-4$	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

Julio 79

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y POTASIO EN CASCA

384

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= .87 b= .22	2.604	.27	.07	regular
EXPONENCIAL	a= 1.14 b= .02	2.551	.30	.09	regular
LINEAL	a= 1.11 b= .03	2.543	.32	.10	regular
SEGUNDO GRADO	a= 1.82 b= .10 c=5.8E-3	2.458	.36	.13	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

Julio 79

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y HIERRO EN CASCA

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 1.36$ $b = -.05$	2.770	.09	$7.6E-3$	mala
EXPONENCIAL	$a = 1.53$ $b = -.19$	2.768	.09	$8.0E-3$	mala
LINEAL	$a = 1.56$ $b = -.31$	2.744	.10	.01	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 1.47$ $b = .37$ $c = 1.15$	2.735	.12	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 10.62 b=-.02	244.33	.03	6.4E-4	mala
EXPONENCIAL	a= 11.17 b=-.11	244.06	.04	1.9E-3	mala
LINEAL	a= 11.36 b=-.95	241.14	.03	1.1E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 10.09 b= 9.39 c=-17.56	239.04	.10	9.9E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

MUESTRAS DE CASCA DE FRUTO DE VITIS VINIFERA

I

DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos -

septiembre 79

Nº DE PARAMETROS: 4, Nº DE DETERMINACIONES: 35

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
10	6.99	0.88	11.35	0.08	-
15	2.62	0.68	12.26	0.09	-
30	3.55	0.71	11.17	0.08	-
35	6.73	0.99	10.77	0.02	-
45	8.13	1.20	9.47	0.06	-
60	5.73	0.76	11.49	0.05	-
65	5.26	0.91	8.75	0.15	-
70	3.20	0.68	9.75	0.14	-
75	8.01	0.81	8.79	0.33	-
85	6.72	1.03	9.89	0.07	-
95	5.59	0.90	9.15	0.10	-
100	3.03	0.79	10.21	0.12	-
110	4.52	0.69	10.87	-	-
120	7.21	1.10	9.73	0.03	-
130	9.25	1.35	9.22	0.25	-
140	4.90	1.00	13.16	0.05	-
155	9.95	1.24	9.44	0.08	-
160	7.72	1.10	9.80	0.07	-
170	6.80	1.01	8.96	0.07	-
300	4.79	1.14	10.47	-	-

CASCAS

DATOS

septiembre 79

I I

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
305	4.49	1.03	11.91	0.17	-
310	6.50	1.84	11.03	0.11	-
315	8.74	1.65	10.72	0.02	-
330	7.64	1.18	9.86	0.02	-
340	8.51	1.35	11.28	0.06	-
345	4.99	0.87	9.12	0.14	-
350	7.12	0.91	7.82	-	-
355	6.93	1.12	10.82	0.09	-
360	8.65	1.02	11.80	0.05	-
365	7.46	0.99	10.33	0.06	-
370	10.78	1.38	8.38	0.12	-
375	5.64	1.21	9.31	0.09	-
380	4.66	0.85	11.59	0.03	-
385	6.10	1.21	9.30	0.16	-
390	9.44	1.04	10.15	0.10	-

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	6.52	4.11	2.03	0.31	-0.32	78.13	2.62 10.78
MAGNESIO	1.05	0.07	0.26	0.25	32.25	138.64	0.68 1.84
POTASIO	10.23	1.44	1.20	0.12	9.14	85.28	7.82 13.16
HIERRO	0.10	4.37E-3	0.07	0.69	52.85	199.49	0.02 0.33
pH	-	-	-	-	-	-	-
GRADO	-	-	-	-	-	-	-
COBRE	-	-	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 6.08 b= .97	93.22	.67	.45	-
EXPONENCIAL	a= 2.66 b= .81	107.90	.61	.37	-
LINEAL	a= 1.63 b= 4.67	89.09	.60	.36	-
SEGUNDO GRADO	a= -8.52 b= 23.13 c= -7.88	67.35	.72	.52	-
TERCER GRADO	a= .63 b= -2.03 c= 13.97 d= -5.99	66.28	.73	.53	-
CUARTO GRADO	a= -76.19 b= 280.9 c= -262.07 d= 207.9 e= -43.98	61.61	.75	.56	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y POTASIO EN CASCA Septiembre 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 68.95$ $b = -1.04$	126.48	.35	.12	-
EXPONENCIAL	$a = 17.69$ $b = -.10$	125.93	.36	.13	-
LINEAL	$a = 12.63$ $b = -.60$	122.42	.35	.12	-
SEGUNDO GRADO	$a = 2.15$ $b = .47$ $c = -.05$	122.15	.36	.13	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 5.14 b=-.08	134.46	.15	.02	-
EXPONENCIAL	a= 6.39 b=-.20	136.29	.04	1.3E-3	-
LINEAL	a= 6.65 b=-.28	132.20	9E-3	7.9E-5	-
SEGUNDO GRADO	a= 8.03 b=-27.01 c= 87.96	120.48	.30	.09	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 1.95$ $b = -.28$	2.332	.14	.02	-
EXPONENCIAL	$a = 1.37$ $b = -.03$	2.326	.15	.02	-
LINEAL	$a = 1.29$ $b = -.02$	2.294	.11	.01	-
SEGUNDO GRADO	$a = -.99$ $b = .42$ $c = -.02$	2.246	.18	.03	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= .89 b=-.05	2.145	.16	.02	-
EXPONENCIAL	a= 1.07 b=-.41	2.170	.11	.01	-
LINEAL	a= 1.10 b=-.39	2.141	.10	.01	-
SEGUNDO GRADO	a= 1.10 b=-.55 c= .52	2.140	.10	9.6E-3	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y HIERRO EN CASCA Septiembre 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 8.69 b=-.06	37.17	.39	.15	-
EXPONENCIAL	a= 10.95 b=-.72	35.62	.42	.18	-
LINEAL	a= 10.97 b=-7.23	35.60	.41	.17	-
SEGUNDO GRADO	a= 11.14 b=-10.50 c= 10.75	35.43	.41	.17	-
TERCER GRADO	a= 11.08 b=-8.51 c=-5.63 d= 33.99	35.42	.41	.17	-
CUARTO GRADO	a= 10.31 b=29.94 c=-536.8 d= 2648 e=-4065.7	34.53	.44	.19	-

APENDICE II

LOCALIZACION, DATOS, ESTADISTICAS Y
CORRELACIONES DE MOSTOS, VINOS, CAS
CA Y LIAS EN LA PROVINCIA DE CIU-
DAD REAL.

397

II - I MOSTOS.

LOCALIZACION, DATOS, ESTADISTICAS Y
CORRELACIONES.

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE MOSTOS

Octubre 78

HOJA 1

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
1	Arenas de S. Juan	Coperativa
2	Daimiel	Coperativa La Daimieleña
3	Malagón	Grupo Sindical
4	Herencia	Coperativa San José
5	Alcazar de San Juan	Coperativa La Union
6	Alcazar de san Juan	Cope. Ntra. Sra. del Perpetuo Socorro
7	Campo de Criptana	Coperativa San Gregorio
8	Campo de Criptana	Coperativa La Manchega
9	Campo de Criptana	Coperativa Ntra. Sra. de Criptana
10	Pedro Muñoz	Coperativa
11	Socuellamos	Coperativa
12	Tomelloso	Coperativa
13	Argamasilla de Alba	Coperativa
14	La Solana	Coperativa
15	Alcubillas	Coperativa
16	Infantes	Coperativa
17	Cozar	Coperativa Corza de La Sierra
18	Terre de Juan Abad	Coperativa
19	Castellar de Sgo.	Coperativa
20	Sta. Cruz de Mudela	Coperativa

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE MOSTOS

Octubre 78

HOJA 2

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
21	Carrión	Coperativa
22	Pozuele de Cva.	Coperativa
23	Almagro	Coperativa
24	Manzanares	Coperativa Jesus del Perdón
25	Membrilla	Coperativa Virgen del Rosario
26	Membrilla	Coperativa Virgen del Espino
27	Valdepeñas	Coperativa 'La Invencible'
28	Valdepeñas	Coperativa
29	Villarrubia de Ojos	Coperativa
30	Las Labores	Coperativa
31	Puerto Lapice	Coperativa

MUESTRAS DE MOSTO

I a

DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos -

octubre 78

Nº DE PARAMETROS: 7, Nº DE DETERMINACIONES: 31

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
1	127	85	1500	4.85	3.40
2	160	142	1490	26.80	3.42
3	102	82	1460	1.70	3.55
4	142	93	1955	1.50	3.65
5	166	141	1280	24.50	4.10
6	108	87	1755	1.75	3.55
7	195	121	2010	32.00	3.88
8	127	107	1900	4.90	3.74
9	152	132	1480	8.85	3.61
10	121	76	1700	7.70	3.66
11	125	81	1665	1.60	3.65
12	152	58	1500	1.30	3.50
13	147	85	1525	2.85	3.75
14	158	89	1870	2.70	3.52
15	170	82	1185	-	3.24
16	146	89	1150	1.25	3.49
17	170	111	1840	-	3.54
18	202	83	1810	13.50	3.35
19	148	70	1225	3.85	2.93
20	140	83	1550	1.40	3.49

MOSTO

DATOS

octubre 78

I B

Nº	DENSIDAD	COBRE	ACIDEZ TOTAL	ACIDO TARTARICO	EXTRACTO SECO
1	1010	0.12	-	-	-
2	1095	0.14	-	-	-
3	1090	0.14	-	-	-
4	1095	0.13	-	-	-
5	1102	0.09	-	-	-
6	1078	0.20	-	-	-
7	1095	0.23	-	-	-
8	1096	0.10	-	-	-
9	1080	0.06	-	-	-
10	1090	0.12	-	-	-
11	1095	0.18	-	-	-
12	1095	0.14	-	-	-
13	1094	-	-	-	-
14	1091	0.12	-	-	-
15	1094	-	-	-	-
16	1095	0.04	-	-	-
17	1090	-	-	-	-
18	1084	0.13	-	-	-
19	1039	0.10	-	-	-
20	1094	0.06	-	-	-

MOSTO

DATOS

octubre 78

IIB

Nº	DENSIDAD	COBRE	ACIDEZ TOTAL	ACIDO TARTARICO	EXTRACTO SECO
21	1087	0.17	-	-	-
22	1095	0.15	-	-	-
23	1069	0.34	-	-	-
24	1093	0.04	-	-	-
25	1100	0.06	-	-	-
26	1095	0.04	-	-	-
27	1096	0.07	-	-	-
28	1033	-	-	-	-
29	1090	0.16	-	-	-
30	1103	0.19	-	-	-
31	1050	0.10	-	-	-

MOSTO

DATOS

octubre 78

IIB

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
21	110	71	1640	10.05	3.85
22	103	68	1865	2.40	4.01
23	98	82	1735	8.00	3.69
24	175	79	1220	16.50	3.40
25	177	130	1665	5.15	3.72
26	129	94	1225	3.05	3.35
27	102	100	1190	0.70	3.49
28	98	125	1150	13.50	3.85
29	121	111	1438	1.45	3.30
30	103	84	1500	9.65	3.64
31	95	95	1580	16.80	3.77

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	137.71	915.01	30.25	0.22	8.82	61.57	95 202
MAGNESIO	94.71	484.75	22.02	0.23	21.94	76.38	58 142
POTASIO	1550.26	66626.40	258.12	0.17	-1.01	55.88	1150 2010
HIERRO	7.75	68.91	8.30	1.07	42.97	124.19	0.7 32
PH	3.70	0.07	0.27	0.07	-37.54	98.63	2.93 4.10
GRADO	-	-	-	-	-	-	-
COBRE	0.13	4.63E-3	0.07	0.52	21.98	108.71	0.045 0.230
DENSIDAD	1120.43	1889.94	43.47	0.03	-44.60	84.64	1010 1103

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y MAGNESIO EN MOSTOS

Octubre 78

FUNCIÓN	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 46.67$ $b = .23$	25967.22	.24	.06	-
EXPONENCIAL	$a = 104.89$ $b = 2.6E-3$	25622.19	.26	.07	-
LINEAL	$a = 102.33$ $b = .37$	25421.09	.27	.07	-
SEGUNDO GRADO	$a = 211.21$ $b = -1.86$ $c = .01$	24553.71	.32	.11	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 64.88 b= .10	27520.39	.08	5.9E-3	-
EXPONENCIAL	a= 118.69 b= 8E-5	27404.80	.09	8.9E-3	-
LINEAL	a= 117.10 b= .01	27097.16	.11	.01	-
SEGUNDO GRADO	a= 411.12 b=-.38 c= 1.3E-4	25194.23	.29	.08	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y HIERRO EN MOSTOS
 Octubre 78

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 124.06$ $b = .05$	24549.40	.23	.05	-
EXPONENCIAL	$a = 124.93$ $b = 8.5E-3$	22832.27	.32	.10	-
LINEAL	$a = 126.13$ $b = 1.36$	22702.58	.37	.14	-
SEGUNDO GRADO	$a = 134.85$ $b = -1.38$ $c = .10$	21213.50	.44	.20	-
TERCER GRADO	$a = 132.38$ $b = -.07$ $c = -.02$ $d = 3E-3$	21149.48	.45	.20	-
CUARTO GRADO	$a = 127.10$ $b = 3.68$ $c = -.60$ $d = .03$ $e = -4.6E-4$	21011.73	.45	.20	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 372.01 b=-.80	26426.32	.24	.06	-
EXPONENCIAL	a= 297.71 b=-.22	26464.00	.24	.06	-
LINEAL	a= 234.48 b=-27.00	26222.29	.21	.04	-
SEGUNDO GRADO	a= 703.27 b=-291.73 c= 37.21	25888.56	.24	.06	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y DENSIDAD EN MOSTOS

Octubre 78

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 4.9E-8$ $b = 3.11$	25479.19	.29	.08	-
EXPONENCIAL	$a = 5.49$ $b = 2.9E-3$	25456.72	.29	.09	-
LINEAL	$a = -287.34$ $b = .39$	25250.96	.28	.08	-
SEGUNDO GRADO	$a = 9282.63$ $b = -17.65$ $c = 8.5E-3$	24709.84	.32	.10	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 101.16$ $b = -.13$	22082.99	.32	.10	-
EXPONENCIAL	$a = 152.46$ $b = -1.06$	22008.90	.32	.10	-
LINEAL	$a = 152.57$ $b = -127$	21790.53	.28	.08	-
SEGUNDO GRADO	$a = 153.2$ $b = -137.5$ $c = 31.03$	21789.23	.28	.08	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

Octubre 78

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y POTASIO EN MOSTOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 144.7 b=-.06	14661.77	.05	2.2E-3	-
EXPONENCIAL	a= 96.99 b=-3E-5	14675.41	.04	1.3E-3	-
LINEAL	a= 101.24 b=-4E-3	14506.92	.05	2.4E-3	-
SEGUNDO GRADO	a= 202.56 b=-.14 c= 4.4E-5	14280.97	.13	.02	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 80.14 b = .09	11317.77	.43	.18	-
EXPONENCIAL	a = 82.29 b = .01	9869.44	.52	.27	-
LINEAL	a = 82.66 b = 1.48	9864.57	.56	.31	-
SEGUNDO GRADO	a = 85.66 b = .55 c = .03	9689.01	.57	.32	-
TERCER GRADO	a = 89.47 b = -1.48 c = .22 d = -4.2E-3	9536.27	.58	.33	-
CUARTO GRADO	a = 75.32 b = 8.51 c = -1.31 d = .07 e = -1.2E-3	8557.38	.63	.40	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y pH EN MOSTOS Octubre 78

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 30.10 b= .88	13553.54	.26	.07	-
EXPONENCIAL	a= 38.0 b= .25	13543.56	.26	.07	-
LINEAL	a= .908 b= 26.2	13388.53	.28	.08	-
SEGUNDO GRADO	a= 83.34 b=-20.37 c= 6.54	13378.21	.28	.08	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = .79 b = .68	14633.35	.06	3.9E-3	-
EXPONENCIAL	a = 45.49 b = 6.5E-4	14630.82	.06	4.1E-3	-
LINEAL	a = 14.89 b = .07	14464.82	.07	5E-3	-
SEGUNDO GRADO	a = 5523.93 b = -10.3 c = 4.9E-3	14285.51	.13	.02	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y COBRE EN MOSTOS Octubre 78

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 77.26 \quad b = -.08$	12844.97	.18	.03	-
EXPONENCIAL	$a = 98.65 \quad b = -.60$	12825.26	.18	.03	-
LINEAL	$a = 101.22 \quad b = -.58$	12688.13	.17	.03	-
SEGUNDO GRADO	$a = 106.23 \quad b = -135.82$ $c = 235.67$	12613.19	.19	.04	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 1483.19$ $b = .02$	19063333.97	.10	.01	-
EXPONENCIAL	$a = 1503.02$ $b = 1.4E-3$	1913264.31	.07	4.8E-3	-
LINEAL	$a = 1522.76$ $b = 2.43$	1900240.03	.08	6E-3	-
SEGUNDO GRADO	$a = 1570.31$ $b = -12.77$ $c = .55$	1854102.58	.17	.03	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y pH EN MOSTOS

Octubre 78

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 444.72 b= .97	173026.27	.38	.15	-
EXPONENCIAL	a= 589.95 b= .27	174928.61	.37	.14	-
LINEAL	a= 94.10 b= 406.3	1720716.37	.37	.14	-
SEGUNDO GRADO	a=-8180.9 b= 5079 c=-656.9	1616728.18	.44	.19	-
TERCER GRADO	a= 8.1E4 b=-7.2E4 c= 2.1E4 d=-2097	1487766.94	.51	.26	-
CUARTO GRADO	a=-2.4E4 b= 4.9E4 c=-3E4 d= 7763 e=-698.7	1486901.09	.51	.26	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 2324.74 b= .18	1048153.66	.62	.39	-
EXPONENCIAL	a= 1311.52 b= 1.32	1216363.72	.54	.29	-
LINEAL	a= 1319.73 b= 1966	1165822.96	.53	.28	-
SEGUNDO GRADO	a= 1106.17 b=5263.5 c=-10047.3	1029628.39	.60	.36	-
TERCER GRADO	a= 986.34 b= 8408.7 c=-31520.66	1019258.02	.60	.37	-
CUARTO GRADO	a=219.32 b= 36794 c=-3.5E5 d= 1.4E6 e=-2E6	942962.98	.64	.41	-

Octubre 78

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y DENSIDAD

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= .03 b= 1.54	1940956.18	.19	.03	-
EXPONENCIAL	a= 320.37 b= 1.4E-3	1942112.78	.18	.03	-
LINEAL	a=-875 b= 2.24	1927175.40	.19	.03	-
SEGUNDO GRADO	a=-79598.8 b= 150.67 c=-.07	1809558.31	.23	.05	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

Octubre 78

CORRELACIONES ENTRE HIERRO Y pH EN MOSTOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 7.9E-3 b= 4.99	2039.08	.32	.10	-
EXPONENCIAL	a= .02 b= 1.47	2012.79	.33	.11	-
LINEAL	a=-34.93 b= 11.90	1759.94	.35	.12	-
SEGUNDO GRADO	a= 229.17 b=-137.29 c= 20.98	1655.26	.41	.17	-
TERCER GRADO	a=-1272.5 b= 1158.4 c=-349.56 d= 35.13	1619.08	.44	.19	-
CUARTO GRADO	a=-2.2E4 b= 2.5E4 c=-1.1E4 d= 2002.4 e=-139.40	1585.52	.45	.21	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 8.11 b= .26	2175.37	.13	.02	-
EXPONENCIAL	a= 3.31 b= 2.53	2164.44	.15	.02	-
LINEAL	a= 5.42 b= 19.75	1865.27	.15	.02	-
SEGUNDO GRADO	a= 5.13 b= 24.24 c=-13.68	1865.02	.15	.02	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1.49 b=-9.06	2312.31	.18	.03	-
EXPONENCIAL	a= 49620.25 b=-8.6E-3	2311.93	.18	.03	-
LINEAL	a= 16.14 b=-8E-3	1997.47	.02	E-4	-
SEGUNDO GRADO	a= 1.09 b= .02 c=-1.34E-5	1997.47	.02	4.3E-4	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE pH Y DENSIDAD EN NCSTOS

Octubre 78

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = .02$ $b = .72$	1.613	.22	.05	-
EXPONENCIAL	$a = 1.71$ $b = 6.8E-4$	1.613	.22	.05	-
LINEAL	$a = 1.14$ $b = 2E-3$	1.611	.21	.04	-
SEGUNDO GRADO	$a = 40.09$ $b = -.07$ $c = 3.5E-5$	1.602	.22	.05	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 3.82 b= .03	1.373	.25	.06	-
EXPONENCIAL	a= 3.46 b= .25	1.379	.25	.06	-
LINEAL	a= 3.47 b= .88	1.376	.25	.06	-
SEGUNDO GRADO	a= 3.44 b= 1.40 c=-1.58	1.373	.25	.06	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE DENSIDAD Y COBRE EN MOSTOS

Octubre 78

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 1075.55$ $b = -4E-3$	11289.37	.11	.01	-
EXPONENCIAL	$a = 1088.33$ $b = -.02$	11357.31	.08	6.4E-3	-
LINEAL	$a = 1088.57$ $b = -26.18$	11356.19	.08	6.9E-3	-
SEGUNDO GRADO	$a = 1087.90$ $b = -15.74$ $c = -31.82$	11354.82	.08	7 E-3	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE MOSTO

Octubre 79

HOJA 1

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
3	Socuéllamos	Coperativa
5	Tomelloso	Grupo Sindical San José
8	Tomelloso	Coperativa Virgen de Las Viñas
10	Argamasilla de Alba	Coperativa
12	La Solana	Coperativa
15	Membrilla	Cope. Ntra. Sra. del Rosario
17	Membrilla	Cope. Ntra. Sra. del Espino
19	Manzanares	Cope. Ntro. Padre Jesús del Perdón
21	Daimiel	Coperativa La Daimieleña
27	Alcazar de San Juan	Coperativa Perpetuo Socorro
29	Pedre Muñoz	Grupo Colomán
32	Las Labores	Coperativa
35	Arenas de San Juan	Coperativa
37	Alcazar de San Juan	Coperativa La Union
39	Campo de Criptana	Coperativa Virgen de Criptana
41	Pedro Muñoz	Grupo Cervantin
43	Herencia	Coperativa San José
46	Pedro Muñoz	Coperativa San Isidro
48	Campo de Criptana	Coperativa Manchega
50	Villarta de San Juan	Coperativa

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE MOSTO

Octubre 79.

HOJA 2

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
53	Campo de Criptana	Cooperativa San Gregorio
55	Puerto Lapice	Cooperativa
58	Valdepeñas	Cooperativa ' La Invencible '
60	Alcubillas	Cooperativa
67	Torre de Juan Abad	Cooperativa
75	Villamayor de Cva.	Cooperativa
78	Granátula	Cooperativa
83	Calzada de Cva.	Cooperativa Virgen de Los Remedios
87	Moral de Cva.	Cooperativa
90	Almodovar del Campo	Cooperativa
94	Malagón	Cooperativa
98	Malagón	Grupo Sindical
101	Villarrubia de Ojos	Cooperativa

MUESTRAS DE MOSTO

I

DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos - octubre 79

Nº DE PARAMETROS: 3, Nº DE DETERMINACIONES: 35

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
3	305	88	1389	-	-
5	181	64.85	1341	-	-
8	386	72	1796	-	-
10	180	78	1324	-	-
12	392	86	1341	-	-
15	229	78	1141	-	-
17	148	71	1196	-	-
19	88	73	1273	-	-
21	103	73.50	1242	-	-
27	36	81	1201	-	-
29	148	74.30	1524	-	-
32	135	128	1502	-	-
35	72	71	1015	-	-
37	139	77	1324	-	-
39	108	79	1415	-	-
41	143	81	1273	-	-
43	173	85	1435	-	-
46	144	97	1444	-	-
48	110	87	1481	-	-
50	172	66	1119	-	-

429

MOSTO

DATOS

octubre 79

I I

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
53	-	96	1276	-	-
55	196	83	1215	-	-
58	-	77	1387	-	-
60	272	79	1406	-	-
67	223	-	1594	-	-
75	233	92	1370	-	-
78	134	92	1415	-	-
83	199	74	1360	-	-
87	163	63	1295	-	-
90	177	93	1517	-	-
94	192	75	1343	-	-
98	259	64	1280	-	-
101	271	85	1497	-	-

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	184.23	6702.71	81.87	0.44	24.48	105.81	306.43 391.66
MAGNESIO	92.27	339.44	18.42	0.20	-19.45	47.67	62.84 128.44
POTASIO	1720.42	204614.69	452.34	0.26	-25.41	27.84	1015 1796
HIERRO	-	-	-	-	-	-	-
pH	-	-	-	-	-	-	-
GRADO	-	-	-	-	-	-	-
COBRE	-	-	-	-	-	-	-

Octubre 79

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y MAGNESIO EN MOSTOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 179.43$ $b = .02$	209577.76	$5.8E-3$	$3.4E-5$	-
EXPONENCIAL	$a = 170.58$ $b = -4.4E-4$	209508.12	.01	$1.3E-4$	-
LINEAL	$a = 196.70$ $b = -.17$	199391.18	.03	$6.8E-4$	-
SEGUNDO GRADO	$a = -57.87$ $b = 5.61$ $c = .03$	196608.47	.12	.01	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 4.31E-4$ $b = 1.78$	171746.9	.42	.17	-
EXPONENCIAL	$a = 28$ $b = 1.3E-3$	169406.26	.42	.17	-
LINEAL	$a = -115$ $b = .22$	166467.50	.42	.17	-
SEGUNDO GRADO	$a = 417.3$ $b = -.56$ $c = 2.8E-4$	162862.52	.44	.19	-
TERCER GRADO	$a = -6371.4$ $b = 14.35$ $c = -.01$ $d = 2.5E-6$	146812.81	.52	.27	-
CUARTO GRADO	$a = 17185$ $b = -55.73$ $c = .07$ $d = -3.5E-5$ $e = 6.7E-9$	143592.98	.53	.29	-



CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y POTASIO EN MOSTOS

Octubre 79

433

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 2.36$ $b = .49$	4321.18	.37	.13	-
EXPONENCIAL	$a = 50.33$ $b = 3.4E-4$	4392.91	.35	.12	-
LINEAL	$a = 41.12$ $b = .03$	4336.12	.34	.12	-
SEGUNDO GRADO	$a = -107.76$ $b = .25$ $c = -7.9E-5$	4050.32	.42	.17	-
TERCER GRADO	$a = 1133.74$ $b = -2.48$ $c = 1.9E-3$ $d = -4.6E-7$	3541.25	.53	.28	-
CUARTO GRADO	$a = -4564.4$ $b = 14.56$ $c = -.02$ $d = 8.7E-6$ $e = -1.6E-9$	3395.60	.56	.31	-

Jesús Gordo Gavilanes

TP
1981
206-II



* 5 3 0 9 8 5 7 0 1 9 *
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

X-53-644272-44

CONTRIBUCION AL ESTUDIO
DEL CALCIO EN SUELO, VIDES Y VINOS DE "LA MANCHA".

TOMO II

Departamento de Química Industrial, Economía y Proyectos
Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Complutense de Madrid
1981



© Jesús Gordo Gavilanes
Edita e imprime la Editorial de la Universidad
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía
Noviciado, 3 Madrid-8
Madrid, 1981
Xerox 9200 XB 480
Depósito Legal: M-31079-1981

431

II - II VINOS.

LOCALIZACION, DATOS, ESTADISTICAS Y
CORRELACIONES.

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Octubre 77

HOJA 1

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
1	Daimiel	La Daimieleña
2	Arenas de San Juan	Coperativa
3	Fernan Caballero	Coperativa
4	Las labores	Coperativa
5	Manzanares	Coperativa Nuestro Padre Jesus D. Pdon
6	Campo de Criptana	Coperativa San Gregorio
7	Bolaños	Coperativa
8	Almagro	Coperativa Las Nieves
9	Moral de Cva.	Coperativa
10	Alcazar de S. Juan	La Union
11	Pedro Muñoz	Grupo Cervantin
12	Socuellamos	Coperativa
13	Alcazar de S. Juan	Ntra. Sra. Socorro
14	Pozuelo de Cva.	Coperativa
15	Campo de Criptana	Virgen del Carmen
16	Pedro Muñoz	Grupo Manchego
17	Herencia	Coperativa
18	Valdepeñas	La Invencible
19	Argamasilla de Alba	Coperativa
20	Torralba	Coperativa

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Octubre 77

HOJA 2

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
21	Daimiel	La Daimieleña tinto
22	Malagón	Coperativa
23	Membrilla	Ntra. Sra. del Espino
24	Fuente del Fresno	Coperativa
25	Villarta de S. Juan	Coperativa
26	Torralba	Coperativa Caja Ahorros de Ronda
27	Villarrubia de Ojos	Coperativa
28	Carrion de Cva.	Coperativa
29	Carrion de Cva.	Bodega de Dionisio Naranjo
30	La Solana	Sta. Catalina (Cva.)
31	Valdepeñas	Coperativa 'La Invencible' tinto
32	Infantes	Coperativa
33	Membrilla	Ntra. Sra. del Rosario
34	Valdepeñas	Espinosa
35	Aldea del Rey	Coperativa
36	Calzada de Cva.	Ntra. Sra. de los Remedios
37	Valdepeñas	Espinosa tinto 1ª
38	Valdepeñas	Espinosa tinto 2ª
39	Tomelloso	Coperativa Virgen de las Viñas
40	Castellar de Sgo.	Ntra. Sra. Misericordia (cva.)

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Octubre 77

HOJA 3

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
41	Cozar	Coperativa Corza de la Sierra
42	Torre de Juan Abad	Coperativa trasegado
43	Torre de Juan Abad	Coperativa sin trasegar
44	Tomelloso	Coperativa Virgen Viñas sin trasegar
45	Sta. Cruz de Mdl.	Coperativa
46	Valdepeñas	Morenito
47	Torrenueva	Coperativa
48	Valdepeñas	Luis Mejia
49	Valdepeñas	Luis Mejia tinta
50	Alcubillas	Coperativa
51	Alcubillas	Coperativa pozo
52	Calzada de Cva.	Salvador del Mundo 1 ^a
53	Calzada de Cva.	Salvador del Mundo 2 ^a
54	Argamasilla Cva.	Coperativa
55	Villamayor Cva.	Coperativa
56	Valdepeñas	Pintado
57	valdepeñas	Pintado tinto 1 ^a
58	Valdepeñas	Pintado tinto 2 ^a
59	Valdepeñas	Pintado
60	Valdepeñas	Ramon Hidalgo

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Octubre 77

HOJA 4

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
61	Valdepeñas	Ramón Hidalgo tinto
62	Valdepeñas	Guerola
63	Valdepeñas	Guerola tinto
64	Valdepeñas	Brotons
65	Valdepeñas	Carlos Madrid tinto
66	Valdepeñas	Carlos Madrid
67	Valdepeñas	Lopez de Lerma tinto
68	Valdepeñas	Lopez de Lerma
69	Granátula	Coperativa
70	Malagón	Grupo Sindical
71	Villarrubia	Luis Villegas
72	Herencia	Herencia
73	Pedro Muñoz	Coperativa San Isidro
74	Campo de Criptana	La Manchega

MUESTRAS DE VINO

I

DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos -

octubre 77

Nº DE PARAMETROS: 3, Nº DE DETERMINACIONES: 74

Nº	CALCIO	pH	GRADO	±	-
1	64	3.65	11.50	-	-
2	72	3.72	10.60	-	-
3	76	3.60	-	-	-
4	75	3.70	9.50	-	-
5	67	3.60	11.80	-	-
6	62	3.70	-	-	-
7	74	3.85	10.30	-	-
8	82	3.75	9.10	-	-
9	73	3.75	11.50	-	-
10	70	3.72	11.40	-	-
11	70	3.60	9.80	-	-
12	78.50	3.70	10.40	-	-
13	79	3.57	10.60	-	-
14	81	3.65	-	-	-
15	70	3.50	9.80	-	-
16	69.50	3.52	9.80	-	-
17	58	3.80	10.40	-	-
18	69	3.65	11.50	-	-
19	77	3.60	9.70	-	-
20	128	4.00	-	-	-

VINOS

DATOS

octubre 77

I I

Nº	CALCIO	pH	GRADO	-	-
21	71	3.60	11.70	-	-
22	74	3.65	11.00	-	-
23	66	3.65	12.40	-	-
24	75	3.55	10.40	-	-
25	66	3.60	-	-	-
26	103	3.50	10.90	-	-
27	67	3.50	9.80	-	-
28	67	3.95	12.70	-	-
29	95	3.80	10.70	-	-
30	70	3.87	11.40	-	-
31	71	3.75	8.20	-	-
32	73	3.80	12.10	-	-
33	65	3.67	9.10	-	-
34	62	3.65	12.80	-	-
35	67	3.62	12.80	-	-
36	80	3.65	13.70	-	-
37	57.50	3.58	12.50	-	-
38	67	3.90	12.00	-	-
39	61	3.55	11.30	-	-
40	78	3.37	11.10	-	-

VINOS

DATOS

octubre 77

III

Nº	CALCIO	pH	GRADO	-	-
41	72	3.60	11.20	-	-
42	67	3.60	12.80	-	-
43	64.50	3.60	12.40	-	-
44	64	3.55	11.50	-	-
45	62	3.60	-	-	-
46	74.50	3.62	12.30	-	-
47	64	3.65	11.20	-	-
48	70	3.55	11.90	-	-
49	60	3.80	13.00	-	-
50	76	4.10	10.40	-	-
51	74	3.70	11.90	-	-
52	64	3.60	9.70	-	-
53	89	4.40	8.70	-	-
54	79.50	3.67	12.50	-	-
55	73.50	3.77	11.70	-	-
56	77	3.77	10.90	-	-
57	68	3.78	11.90	-	-
58	76	3.62	12.30	-	-
59	148	2.95	-	-	-
60	69	3.70	12.65	-	-

VINOS

DATOS

octubre 77

I V

Nº	CALCIO	pH	GRADO	-	-
61	58.50	3.70	12.75	-	-
62	73	3.55	9.50	-	-
63	69.50	3.52	11.30	-	-
64	61	3.65	12.00	-	-
65	67	3.60	11.90	-	-
66	68.50	3.50	9.90	-	-
67	76.50	3.45	9.70	-	-
68	74.50	3.55	9.60	-	-
69	64.50	3.60	11.30	-	-
70	64.50	3.60	11.70	-	-
71	66	3.45	11.60	-	-
72	60	3.62	10.30	-	-
73	58	3.22	11.80	-	-
74	89	3.45	10.30	-	-

octubre 77

ESTADISTICA DE VINOS

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	KURTOSIS	RANGO
CALCIO	72.61	191.77	13.85	0.19	233.25	1178.88	57.50 95.00
MAGNESIO	-	-	-	-	-	-	-
POTASIO	-	-	-	-	-	-	-
HIERRO	-	-	-	-	-	-	-
PH	3.65	0.03	0.18	0.05	26.80	616.89	2.78 4.10
GRADO	11.15	1.42	1.19	0.11	-17.83	155.61	8.20 13.70
COBRE	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 98.39 b = -.25	13864.56	.08	6.1E-3	mala
EXPONENCIAL	a = 81.65 b = -.04	13990.69	.04	1.7E-3	mala
LINEAL	a = 99.44 b = -7.36	13867.87	.10	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a = 1286.89 b = -654.12 c = 87.85	9306.52	.58	.34	apreciable
TERCER GRADO	a = 6662 b = -5111 c = 1311 d = -111	7808.91	.66	.44	buena
CUARTO GRADO	a = 15875 b = -15320 c = 5526 d = -880 e = 52.28	7777.29	.67	.44	buena

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y GRADO ALCOHOLICO EN VINOS Octubre 77

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 154.81 b = -.33	4274.32	.32	.10	regular
EXPONENCIAL	a = 98.71 b = -.03	4267.56	.32	.10	regular
LINEAL	a = 95.21 b = -2.18	4255.36	.31	.09	regular
SEGUNDO GRADO	a = 93.90 b = -1.94 c = -.01	4255.34	.31	.09	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 3.87$ $b = -.02$	1.795	.06	$3.6E-3$	mala
EXPONENCIAL	$a = 3.72$ $b = -1.59E-3$	1.800	.04	$1.8E-3$	mala
LINEAL	$a = 3.74$ $b = -8E-3$	1.798	.06	$3.0E-3$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 6.91$ $b = -.59$ $c = .03$	1.676	.27	.07	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Febrero 78

HOJA

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
1	Campo de Criptana	Girona mistela
2	Campo de Criptana	Girona blanco fondo
3	Campo de Criptana	Girona blanco superficie
4	Campo de Criptana	Ntra. Sra. de Criptana fondo
5	Campo de Criptana	Ntra. Sra. de Criptana superficie
6	Campo de Criptana	-
7	Campo de Criptana	Coperativa San Gregorio deposito 7 mt.
8	Campo de Criptana	Coperativa San Gregorio deposito 4 mt.
9	Campo de Criptana	Coperativa San Gregorio fondo
10	Campo de Criptana	Coperativa San Gregorio superficie
13	Alcazar de S. Juan	Coperativa Perpetuo Socorro fondo
14	Alcazar de S. Juan	Coperativa Perpetuo Socorro superficie
15	Alcazar de S. Juan	Cope. Perpetuo Socorro tinto fondo
16	Alcazar de S. Juan	Cope. Perpetuo Socorro tinto superfic.
18	Alcazar de S. Juan	La Union tinto fondo
19	Alcazar de S. Juan	La Union tinto superficie
20	Alcazar de S. Juan	La Union fondo
21	Alcazar de S. Juan	La Union superficie
23	Campo de Criptana	La Manchega tinto fondo
24	Campo de Criptana	La Manchega tinto superficie

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Febrero 78

HQJA 2

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
26	Herencia	San Jose fondo
27	Herencia	San Jose superficie
28	Tomelloso	Grupo sindical San Jose
29	Tomelloso	Grupo Sindical San Jose tinto
31	Tomelloso	Virgen Viñas trasegado pared
32	Tomelloso	Virgen Viñas trasegado centro
34	Pedro Muñoz	San Isidro trasegado
35	Pedro Muñoz	Grupo Cervantin
37	Pedro Muñoz	Grupo Manchego
39	Socuellamos	Cristo de la Vega
41	Alcubillas	Coperativa Virgen del Rosario
43	Infantes	Coperativa Ntra. Sra. de la Antigua
45	Torre de Juan Abad	Coperativa Virgen de la Vega
47	Cozar	Coperativa Corza de la Sierra
48	Carrion	Coperativa
49	Carrion	Dionisio Naranjo
50	Torralba	Coperativa
51	Villarta de S. Juan	Coperativa
52	Arenas de S. Juan	Coperativa
53	Daimiel	La Daimieleña

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Febrero 78

HOJA 3

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
54	Daimiel	La Daimieleña tinto
55	Pozuelo de Cva.	Coperativa
56	Fernan Caballero	Coperativa
57	Fuente del Fresno	Coperativa Fuente del Fresno
58	Malagon	Grupo Sindical
59	Calzada de Cva.	Coperativa Virgen de los Remedios
60	Calzada de Cva.	Coperativa Salvador del Mundo
61	Almagro	Coperativa Las Nieves
62	Valdepeñas	Brotons
63	Bolaños	Coperativa
64	Valdepeñas	Carmelo Madrid tinto
65	Valdepeñas	Carmelo Madrid blanco
66	Castellar de Sgo.	Coperativa tinajas de barro
67	Castellar de Sgo.	Coperativa
68	Sta. Cruz de Mudela	Coperativa Ntra. Sra. de los Milagros
69	Valdepeñas	Guerola
70	Valdepeñas	Guerola tinto
71	Valdepeñas	La Invencible
72	Valdepeñas	La Invencible
73	Valdepeñas	La Invencible 2ª

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Febrero 78

HOJA 4

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
74	Valdepeñas	La Invencible 3ª
75	Valdepeñas	La Invencible tinto
76	Valdepeñas	Pintado
77	Valdepeñas	Pintado tinto
78	Valdepeñas	Pintado tinto 2ª
79	Valdepeñas	Luis Mejía
80	Valdepeñas	Luis Mejía refrigerado
81	Valdepeñas	Lopez de Lerma
82	Valdepeñas	Lopez de Lerma tinto
83	Valdepeñas	Hidalgo tinto
84	Valdepeñas	Luis Hidalgo
85	Valdepeñas	Espinosa
86	Valdepeñas	Espinosa tinto pared
87	Valdepeñas	Espinosa tinto centro
88	Valdepeñas	Espinosa tinto 2ª
89	Torrenueva	centro Cooperativa
90	Torrenueva	Cooperativa pared
91	Villarrubia de Ojos	Cooperativa
92	Villarrubia	Luis Villegas
93	Membrilla	Virgen del Espino centro

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Febrero 78

HOMA 5

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
94	Membrilla	Virgen del Espino pared
95	Membrilla	Virgen del Rosario Deposito 1 mt.
96	Membrilla	Virgen del Rosario Deposito 6 mt.
97	Membrilla	Virgen del Rosario cemento
98	La Solana	Cooperativa centro
99	La Solana	Cooperativa pared
100	Manzanares	Cooperativa Jesus del perdon pared
101	Manzanares	Cooperativa Jesus del Perdon centro
102	Puerto Lapice	Cooperativa
103	Moral de Cva.	Cooperativa
105	Aldea del Rey	Cooperativa
106	Argamasilla de Cva.	Cooperativa

VINOS

DATOS

febrero 78

I I

Nº	CALCIO	pH	GRADO	-	-
27	56	3.79	12.60	-	-
28	60	3.65	12.90	-	-
29	89	3.61	12.90	-	-
31	82	3.54	13.50	-	-
32	63	3.60	13.30	-	-
34	73	3.43	12.70	-	-
35	70	3.52	13.30	-	-
37	64	3.64	13	-	-
39	60.50	3.67	12.60	-	-
41	68	3.58	13.10	-	-
43	61	3.85	12.90	-	-
45	65	3.80	12.70	-	-
47	67	3.61	12.70	-	-
48	60.50	3.51	13.10	-	-
49	68	3.51	13.80	-	-
50	61	3.39	13.80	-	-
51	63.50	3.72	13.80	-	-
52	62	3.58	13.40	-	-
53	53	3.51	13.50	-	-
54	50	3.77	13.70	-	-

MUESTRAS DE VINO

I

DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos -

febrero 78

Nº DE PARAMETROS: 3, Nº DE DETERMINACIONES: 91

Nº	CALCIO	pH	GRADO	-	-
1	44	3.95	14.50	-	-
2	54.50	3.79	14.30	-	-
3	56	3.77	14.30	-	-
4	70	3.51	12.45	-	-
5	70	3.48	12.45	-	-
7	60	3.77	13.90	-	-
8	62	3.77	13.90	-	-
9	62	3.69	12.90	-	-
10	58	3.69	12.90	-	-
13	65	3.47	12.50	-	-
14	64	3.45	12.50	-	-
15	65	3.48	12.80	-	-
16.	57.50	3.49	12.80	-	-
18	63	3.50	13.20	-	-
19	58.50	3.51	13.20	-	-
20	55	3.66	13.40	-	-
21	60.50	3.64	13.40	-	-
23	61.30	3.73	12.70	-	-
24	54	3.79	12.70	-	-
26	73	3.84	12.60	-	-

VINOS

DATOS

febrero 78

III

Nº	CALCIO	pH	GRADO	-	-
55	55	3.88	13.80	-	-
56	65	3.46	12.70	-	-
57	63	3.89	13.80	-	-
58	66	3.65	13.10	-	-
59	59.50	3.75	13.80	-	-
60	64	3.71	13.50	-	-
61	70.50	3.66	13.30	-	-
62	80	3.62	12.30	-	-
63	58.50	3.90	13.60	-	-
64	72.50	3.67	12.50	-	-
65	71.50	3.54	12.30	-	-
66	61	3.49	12.10	-	-
67	77	3.39	12.40	-	-
68	59	3.70	12.90	-	-
69	70	3.64	12.40	-	-
70	56	3.60	12.40	-	-
71	66	3.61	13.50	-	-
72	71.50	3.60	13.40	-	-
73	60	3.69	12.60	-	-
75	61	3.74	13.20	-	-

VINOS

DATOS

febrero 78

II V

Nº	CALCIO	pH	GRADO	-	-
76	73	3.66	12.30	-	-
77	60	3.96	12.60	-	-
78	66	3.68	12.20	-	-
79	72	3.70	12.70	-	-
80	69.50	3.70	12.40	-	-
81	70	3.58	12.20	-	-
82	74.50	3.53	12.40	-	-
83	57	3.89	12.70	-	-
84	59	3.89	12.60	-	-
85	67	3.74	13.20	-	-
86	55	3.76	13.00	-	-
87	54	3.78	12.90	-	-
88	66	3.85	12.80	-	-
89	69	3.69	13.40	-	-
90	68.50	3.66	13.50	-	-
91	62.50	3.64	14.10	-	-
92	65	3.87	13.00	-	-
93	68	3.57	13.20	-	-
94	67.50	3.60	13.10	-	-
95	58	3.56	13.10	-	-

VINOS

DATOS

febrero 78

V

Nº	CALCIO	pH	GRADO	-	-
96	54.50	3.58	13.20	-	-
97	64	3.59	13.20	-	-
98	68.50	3.56	12.70	-	-
99	67.50	3.57	12.70	-	-
100	58	3.67	13.40	-	-
101	61	3.51	13.35	-	-
102	78	3.67	13.85	-	-
103	67	3.66	13.00	-	-
105	60	3.66	13.60	-	-
106	70.50	3.57	13.10	-	-

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	64.08	52.82	7.27	0.11	39.27	351.03	44 89
MAGNESIO	-	-	-	-	-	-	-
POTASIO	-	-	-	-	-	-	-
HIERRO	-	-	-	-	-	-	-
pH	3.65	0.02	0.13	0.04	23.94	220.75	3.39 3.96
GRADO	13.06	0.29	0.54	0.04	38.92	228.04	12.00 13.80
COBRE	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 304.45$ $b = -1.21$	4080.72	.38	.15	regular
EXPONENCIAL	$a = 214.56$ $b = -.33$	4069.10	.39	.15	regular
LINEAL	$a = 139.64$ $b = -21$	4044.55	.37	.14	regular
SEGUNDO GRADO	$a = -538.9$ $b = 349.5$ $c = -50.41$	3949.04	.40	.16	apreciable
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 845.02$ $b = -1.01$	4153.62	.36	.13	regular
EXPONENCIAL	$a = 173.94$ $b = -.08$	4149.32	.37	.13	regular
LINEAL	$a = 125.69$ $b = -4.72$	4132.68	.35	.12	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 109.1$ $b = 30.96$ $c = -1.35$	4114.09	.35	.12	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 2.11$ $b = .21$	1.446	.24	.06	regular
EXPONENCIAL	$a = 2.95$ $b = .02$	1.444	.24	.06	regular
LINEAL	$a = 2.87$ $b = .06$	1.444	.24	.06	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 10.92$ $b = -1.16$ $c = .05$	1.422	.27	.07	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Octubre 78

HOJA 1

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
1	Bolaños	Coperativa
2	Fernan Caballero	Coperativa
3	Malagon	Coperativa
4	Malagon	Grupo Sindical tinto
5	Fuente del Fresno	Fuente del Fresno
6	Torralba de Cva.	Coperativa
7	Herencia	Coperativa
8	Alcazar de S. Juan	La Union
9	Alcazar de S. Juan	La Union 2 ^a
10	Alcazar de S. Juan	Coperativa Perpetuo Socorro
11	Campo de Criptana	Coperativa San Gregorio
12	Campo de Criptana	Coperativa La Manchega
13	Campo de Criptana	Ntra. Sra. De Criptana
14	Pedro Muñoz	Coperativa San Isidro
15	Tomelloso	Coperativa Virgen de las Viñas
16	Tomelloso	Grupo Sindical San Jose
17	Argamasilla de Alba	Coperativa
18	La Solana	Coperativa
19	Infantes	Coperativa
20	Alcubillas	Coperativa

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Octubre 78

HOJA 2

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
21	Cozar	Coperativa Corza de la Sierra
22	Torre de Juan Abad	Coperativa
23	Castellar de Sgo.	Coperativa
24	Torrenueva	Coperativa
25	Sta. Cruz de Mdl.	Coperativa
26	Carrion	Coperativa
27	Pozuelo de Cva.	Coperativa
28	Almagro	Coperativa Virgen de las Nieves
29	Calzada de Cva.	Coperativa Virgen de los Remedios
30	Calzada de Cva..	Coperativa Salvador del Mundo
31	Aldea del Rey	Coperativa
32	Villamayor de Cva.	Coperativa
33	Almodovar del Cpo.	Coperativa
34	Argamasilla Cva.	Coperativa
35	Manzanares	Coperativa
36	Membrilla	Coperativa Virgen del Rosario
37	Membrilla	Coperativa Virgen del Espino
38	Valdepeñas	Coperativa 'La Invencible'
39	Valdepeñas	Coperativa 'La Invencible' tinto
40	Moral de Cva.	Coperativa tinto

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Octubre 78

HOJA 3

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
41	Mora1 de Cva.	Coperativa Blanco
42	Villarrubia de Ojos	Coperativa
43	Las Labores	Coperativa
44	Puerto Lapice	Coperativa

MUESTRAS DE VINO Ia

DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos - octubre 78

Nº DE PARAMETROS: 6, Nº DE DETERMINACIONES: 44

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
1	78	107	1260	13.05	3.46
2	81	112	765	2.40	3.40
3	70	90	795	7.40	3.51
4	78	120	940	8.75	5.53
5	78	80	1075	7.15	3.57
6	80	90	715	5.25	3.38
7	78	80	1100	11.20	3.56
8	101	103	1560	2.15	3.59
9	83	87	1485	11.55	3.63
10	87	70	1000	13.40	3.43
11	84	80	994	2.50	3.68
12	83	89	1550	9.25	3.68
13	84	72	1025	9.80	3.46
14	84	61	1035	1.40	3.66
15	78	72	945	12.10	3.68
16	80	89	1010	1.20	3.64
17	91	97	1042	12.15	3.50
18	74	86	1925	10.30	3.74
19	84	72	970	13.00	3.37
20	184	83	860	13.85	3.25

VINOS

DATOS

octubre 78

Ib

Nº	GRADO	COBRE	MATERIAS PECTICAS	-	-
1	10.90	0.12	-	-	-
2	10.70	0.04	-	-	-
3	11.20	0.06	-	-	-
4	11.10	0.06	-	-	-
5	12.40	0.13	-	-	-
6	12.20	0.06	-	-	-
7	13.00	0.06	-	-	-
8	10.70	0.17	-	-	-
9	11.80	0.09	-	-	-
10	12.40	0.11	-	-	-
11	12.20	0.08	493	-	-
12	12.60	0.10	-	-	-
13	12.40	0.07	-	-	-
14	11.40	0.10	-	-	-
15	12.30	0.10	-	-	-
16	12.70	0.09	-	-	-
17	11.80	0.07	-	-	-
18	11.70	0.13	268	-	-
19	12.00	-	392	-	-
20	11.40	0.07	-	-	-

VINOS

DATOS

octubre 78

IIa

NUM	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
21	98	74	900	8.80	3.25
22	80	90	915	16.80	3.58
23	100	75	740	12.70	3.10
24	103	85	1100	13.25	3.43
25	99	111	870	12.95	3.51
26	67	83	1025	10.05	3.59
27	71	82	1210	5.60	3.70
28	75	77	1180	9.30	3.69
29	111	72	1140	16.40	3.59
30	78	65	1065	7.70	3.94
31	80	63	1140	12.50	3.61
32	73	60	1140	10.40	3.60
33	85	75	1015	2.80	3.79
34	99	103	1040	12.30	3.81
35	79.50	85	755	11.85	3.23
36	70	105	955	13.00	3.45
37	72	103	1055	16.80	3.50
38	79	142	915	8.60	3.47
39	85	100	1085	8.10	3.43
40	82	110	1225	25.00	3.60

VINOS

DATOS

octubre 78

Iib

Nº	GRADO	COBRE	MATERIAS PECTICAS	-	-
21	11.65	0.11	-	-	-
22	12.30	0.08	-	-	-
23	11.60	0.04	-	-	-
24	12.00	0.06	-	-	-
25	12.40	0.10	-	-	-
26	12.50	0.17	-	-	-
27	11.80	0.07	-	-	-
28	11.10	0.11	-	-	-
29	11.80	0.10	-	-	-
30	13.40	0.09	208	-	-
31	13.00	0.04	-	-	-
32	13.00	0.15	520	-	-
33	13.05	0.10	453	-	-
34	13.20	0.08	-	-	-
35	13.10	0.09	385	-	-
36	12.65	0.08	-	-	-
37	11.90	0.06	-	-	-
38	13.25	0.09	290	-	-
39	12.00	0.09	414	-	-
40	12.80	-	-	-	-

VINOS

DATOS

octubre 78

IIIa

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
41	89	100	1110	20.50	3.53
42	81	86	960	10.45	3.40
43	72	78	965	20.80	3.51
44	82	93	993	16.80	3.44

VINOS

DATOS

octubre 78

IIIb

Nº	GRADO	COBRE	MATERIAS PECTICAS	-	-
41	11.60	0.04	-	-	-
42	13.20	0.10	378	-	-
43	13.40	-	-	-	-
44	13.00	0.10	-	-	-

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	85.24	327.71	18.10	0.21	163.86	896.48	67 184
MAGNESIO	87.66	286.79	16.93	0.19	33.47	162.24	61 142
POTASIO	1057.93	52341.41	228.78	0.22	68.50	282.38	715 1925
HIERRO	10.48	28.41	5.33	0.51	12.32	133.86	1.20- 25.00
pH	3.53	0.03	0.16	0.05	-8.86	150.93	3.06 3.94
GRADO	12.20	0.57	0.75	0.06	-8.86	89.46	10.70 13.40
COBRE	0.09	9.97E-4	0.03	0.35	25.94	134.99	0.04- 0.17
MATERIAS PECTICAS	380.1	9917.21	99.59	0.26	-2.67	17.04	208 520

Octubre 78

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y MAGNESIO EN VINOS

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 90.12$ $b = -.02$	14162.07	.02	$3.3E-4$	mala
EXPONENCIAL	$a = 86.12$ $b = -2.9E-4$	14152.10	.03	$9.10E-4$	mala
LINEAL	$a = 88.72$ $b = -.04$	14072.28	.04	$1.4E-3$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 56.93$ $b = .66$ $c = -3.7E-3$	13965.40	.09	$8.97E-3$	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 161.9 b=-.09	13964.90	.11	.01	mala
EXPONENCIAL	a= 90.97 b=-8E-5	13992.59	.11	.01	mala
LINEAL	a= 95.00 b=-9E-3	13899.95	.12	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a= 111.87 b=-.04 c= 1.1E-5	13851.55	.13	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

C) RELACIONES ENTRE CALCIO Y HIERRO EN VINOS

Octubre 78

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 83.08$ $b = 4.7E-3$	14150.78	.02	3.99E-4	mala
EXPONENCIAL	$a = 82.36$ $b = 1.8E-3$	14101.42	.06	3.3E-3	mala
LINEAL	$a = 82.53$ $b = .26$	14010.51	.08	5.8E-3	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 81.42$ $b = .51$ $c = -.01$	14001.32	.08	6.4E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 398.27 b = -1.23	12504.02	.34	.12	regular
EXPONENCIAL	a = 281.68 b = -.34	12586.83	.33	.11	regular
LINEAL	a = 217.94 b = -37.55	12518.33	.33	.11	regular
SEGUNDO GRADO	a = 1576.46 b = -811.54 c = 110.01	11645.28	.42	.17	apreciable
TERCER GRADO	a = 105.82 b = 448.29 c = -248.84 d = 33.99	11640.01	.42	.17	apreciable
CUARTO GRADO	a = -3.24E+5 b = 3.7E+5 c = 1.6E+5 d = 3E+4 e = -2.1E+3	10658.60	.49	.24	apreciable

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y GRADO ALCOHOLICO EN VINOS

Octubre 78

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 390.44 \quad b = -.62$	13461.54	.23	.05	regular
EXPONENCIAL	$a = 157.35 \quad b = -.05$	13444.49	.23	.05	regular
LINEAL	$a = 153.51 \quad b = -.5.60$	13329.24	.23	.05	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 146.98 \quad b = 44.19$ $c = -2.05$	13267.63	.24	.06	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 73.72 b=-.05	13825.91	.12	.01	mala
EXPONENCIAL	a= 89.74 b=-.70	13781.67	.13	.02	mala
LINEAL	a= 91.98 b=-70	13697.40	.12	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a= 89.09 b=-5.57 c=-327.32	13688.98	.12	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 55.10 b= .06	152.56	.33	.11	-
EXPONENCIAL	a= 75.53 b= 1.6E-4	158.13	.28	.08	-
LINEAL	a= 75.33 b= .01	157.64	.29	.09	-
SEGUNDO GRADO	a= 46.78 b= .18 c=-2.3E-4	115.38	.58	.33	-
TERCER GRADO	a= 210.24 b=-1.29 c= 4E-3 d=-4E-6	42.31	.87	.75	-
CUARTO GRADO	a=-98.82 b= 2.53 c=-.01 d= 3E-5 e=-2.3E-8	26.51	.92	.85	-

Octubre '78

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y POTASIO EN VINOS

478

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 113.74 b = -.04	12399.28	.04	1.8E-3	mala
EXPONENCIAL	a = 87.41 b = -1.4E-5	12423.36	.02	2.82E-4	mala
LINEAL	a = 90.14 b = -2E-3	12319.55	.03	1.00E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a = 122.44 b = -.06 c = 2.2E-5	12141.98	.12	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y HIERRO EN VINOS

Octubre 78

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 85.27 b = 4.7E-3	12434.65	.02	3.2E-4	mala
EXPONENCIAL	a = 84.36 b = 1.9E-3	12412.52	.06	3.2 E-3	mala
LINEAL	a = 86.32 b = .13	12331.74	.04	1.6E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a = 93.86 b = -1.60 c = .08	11890.48	.19	.04	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 176.83 b=-.57	12254.39	.14	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 160.44 b=-.18	12219.04	.15	.02	mala
LINEAL	a= 138.91 b=-14.50	12097.17	.14	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a=-1430.75 b= 879.8 c=-127.11	10931.64	.34	.11	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y GRADO ALCOHOLICO EN VINOS

Octubre 78

481

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 343.56$ $b = -.55$	12085.58	.18	.03	mala
EXPONENCIAL	$a = 147.53$ $b = -.04$	12119.75	.18	.03	mala
LINEAL	$a = 129.95$ $b = -3.47$	12039.32	.15	.02	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 1159.4$ $b = -174.0$ $c = 7.04$	11316.21	.29	.08	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

Octubre 78

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y COBRE EN VINOS

482

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 72.25 b = -.07	11379.50	.14	.02	mala
EXPONENCIAL	a = 93.24 b = -.88	11352.16	.15	.02	mala
LINEAL	a = 94.51 b = -.76	11264.12	.14	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a = 98.69 b = -170.24 c = 473.87	11246.46	.15	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y MATERIAS PECTICAS EN VINOS Octubre 78

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 227.65$ $b = .17$	4631.83	.21	.04	-
EXPONENCIAL	$a = 108.0$ $b = 7E-4$	4454.55	.29	.08	-
LINEAL	$a = 111.6$ $b = .07$	4357.93	.30	.09	-
SEGUNDO GRADO	$a = 28$ $b = .75$ $c = 1.1E-3$	3345.75	.55	.30	-
TERCER GRADO	$a = 590.77$ $b = 5.82$ $c = .02$ $d = 1.3E-5$	2481.78	.69	.48	-
CUARTO GRADO	$a = 2033.3$ $b = 23.67$ $c = -.10$ $d = 2E-4$ $e = 1E-7$	2138.15	.74	.55	-

Octubre 78

CORRELACIONES NETRE POTASIO Y HIERRO EN VINOS

484

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 996.62 b= .02	2265590.96	.07	4.4E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 1005.83 b= 2.9E-3	2266205.96	.08	6.2E-3	mala
LINEAL	a= 1037.08 b= 1.99	2245848.34	.05	2.1E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 1039.13 b= 1.52 c= .02	2245817.17	.05	2.2E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y pH EN VINOS

Octubre 78

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 49.13 b= 2.42	1691980.60	.56	.32	apreciable
EXPONENCIAL	a= 93.05 b= .68	1707685.91	.56	.31	apreciable
LINEAL	a=-1503 b= 724	1664904.00	.51	.26	apreciable
SEGUNDO GRADO	a=-124 b= 6E3 c=-753	1624001.64	.53	.28	apreciable
TERCER GRADO	a= 2E5 b=-2E5 c= 5E4 d=-4.7E3	1522719.40	.57	.32	apreciable
CUARTO GRADO	a=-9.9E5 b= 1.2E6 c=-5.3E5 d= 1E5 e=-7.8E3	1509524.06	.57	.33	apreciable

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 2189.68 b=-.30	2234053.110	.09	8.9E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 1405.27 b=-.02	2233789.730	.10	.01	mala
LINEAL	a= 1563.24 b=-41.4	2208912.190	.14	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a= 861.05 b= 74.9 c= -4.80	2208575.74	.14	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y COBRE EN VINOS Octubre 78

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 1862.11$ $b = .24$	1830813.05	.43	.18	apreciable
EXPONENCIAL	$a = 801.95$ $b = 2.87$	1789619.65	.45	.20	apreciable
LINEAL	$a = 765.58$ $b = 3279$	1777712.78	.44	.19	apreciable
SEGUNDO GRADO	$a = 824.05$ $b = 1960.1$ $c = 6625.6$	1774259.50	.44	.20	apreciable
TERCER GRADO	$a = 1.3E3$ $b = -1.7E4$ $c = 2.1E5$ $d = -6.7E5$	1736481.10	.46	.21	apreciable
CUARTO GRADO	$a = 224.1$ $b = 3.9E4$ $c = -7.5E5$ $d = 6.2E6$ $e = -1.7E7$	1710978.38	.47	.22	apreciable

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 4343 b=-.24	811283.52	.29	.08	-
EXPONENCIAL	a= 1336.45 b=-6.3E-4	820121.13	.26	.07	-
LINEAL	a= 1447.83 b=-.96	806289.57	.30	.09	-
SEGUNDO GRADO	a= 2347.87 b=-6.25 c= 7.2E-3	764272.77	.37	.14	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HIERRO Y pH EN VINOS Octubre 78

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 895.45$ $b = -3.62$	1317.01	.24	.06	regular
EXPONENCIAL	$a = 359.63$ $b = -1.05$	1313.02	.24	.06	regular
LINEAL	$a = 34.14$ $b = -.69$	1171.43	.20	.04	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 131.22$ $b = 87.52$ $c = 13.39$	1158.50	.23	.05	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= .02 b= 2.50	1298.23	.22	.05	regular
EXPONENCIAL	a= .74 b= .20	1300.43	.21	.05	regular
LINEAL	a=7.67 b= 1.49	1167.53	.21	.04	regular
SEGUNDO GRADO	a=-178.50 b= 29.79 c=-1.17	1147.61	.25	.06	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HIERRO Y COBRE EN VINOS Octubre 78

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 4.0 b = -0.29	940.37	.15	.02	mala
EXPONENCIAL	a = 11.20 b = -3.47	941.04	.16	.02	mala
LINEAL	a = 12.55 b = -30.67	842.22	.21	.04	regular
SEGUNDO GRADO	a = 13.03 b = -42.31 c = 53.47	841.99	.21	.04	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 350.32$ $b = -.65$	122.37	.32	.10	-
EXPONENCIAL	$a = 17.22$ $b = -2.1E-3$	119.08	.37	.14	-
LINEAL	$a = 12.18$ $b = -9.5E-3$	103.32	.27	.07	-
SEGUNDO GRADO	$a = -3.45$ $b = .08$ $c = -1.3E-4$	90.64	.43	.19	-
TERCER GRADO	$a = -75.13$ $b = .73$ $c = -1.9E-3$ $d = 1.7E-6$	76.62	.56	.31	-
CUARTO GRADO	$a = 528.68$ $b = -6.74$ $c = .03$ $d = -6.2E-5$ $e = 4.4E-8$	16.42	.92	.85	-

CORRELACIONES ENTRE pH Y GRADO ALCOHOLICO EN VINOS Octubre 78

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 2.36 b = .16	1.06	.22	.05	regular
EXPONENCIAL	a = 2.99 b = .01	1.06	.22	.05	regular
LINEAL	a = 2.94 b = .05	1.06	.23	.05	regular
SEGUNDO GRADO	a = 7.79 b = -.75 c = .03	1.04	.26	.07	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 3.89$ $b = .04$	.9873	.30	.09	regular
EXPONENCIAL	$a = 3.41$ $b = .40$	1.01	.27	.07	regular
LINEAL	$a = 3.41$ $b = 1.39$	1.01	.27	.07	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 3.24$ $b = 5.20$ $c = -19.15$	.9782	.31	.10	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE PH Y MATERIAS PECTICAS EN VINOS

Octubre 78

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 5.44$ $b = .07$	.3739	.34	.12	-
EXPONENCIAL	$a = 3.77$ $b = 1.5E-4$	.4010	.24	.06	-
LINEAL	$a = 3.78$ $b = 5.5E-4$	.4017	.25	.06	-
SEGUNDO GRADO	$a = 5.93$ $b = .01$ $c = 1.7E-5$	.1618	.79	.62	-
TERCER GRADO	$a = 8.69$ $b = .04$ $c = 8.8E-5$ $d = 6E-8$	.1410	.82	.67	-
CUARTO GRADO	$a = 14.39$ $b = .25$ $c = 1.2E-3$ $d = 2.4E-6$ $e = 1.7E-9$	.0530	.94	.88	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 12.80 b= .02	22.07	.13	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 12.02 b= .10	22.36	.05	2.8E-3	mala
LINEAL	a= 12.04 b= 1.35	22.34	.06	3.2E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 10.59 b= 33.88 c= 163.46	20.24	.31	.10	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE GRADO ALCOHOLICO Y MATERIAS PECTICAS EN VINOS

Octubre 78

497

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 14.90$ $b = -.03$	3.54	.16	.02	-
EXPONENCIAL	$a = 12.99$ $b = -6.4E-5$	3.58	.12	.02	-
LINEAL	$a = 13.02$ $b = -8.7E-4$	3.58	.14	.02	-
SEGUNDO GRADO	$a = 14.83$ $b = -.01$ $c = 1.5E-5$	3.41	.26	.07	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = .06$ $b = .08$	$4.1E-3$	$.12$	$.01$	-
EXPONENCIAL	$a = .09$ $b = 2.9E-4$	$4.05 E-3$	$.15$	$.02$	-
LINEAL	$a = .09$ $b = 4.0E-5$	$4.00E-3$	$.19$	$.04$	-
SEGUNDO GRADO	$a = .19$ $b = 5.8E-4$ $c = 8.5E-7$	$3.5 E-3$	$.40$	$.16$	-
TERCER GRADO	$a = -.53$ $b = 5.9E-3$ $c = 1.8E-5$ $d = 1.7E-8$	$2.1 E-3$	$.71$	$.51$	-
CUARTO GRADO	$a = .50$ $b = 6.8E-3$ $c = 3.9E-5$ $d = 9.2E-8$ $e = 7.6E-11$	$1.89E-3$	$.74$	$.54$	-

LOCALIZACIÓN DE MUESTRAS DE VINOS

Enero 79

HOJA 2

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
25	Valdepeñas	Coperativa 'La Invencible' filtrado
26	Valdepeñas	Cope 'La Invencible' tinto filtrado
27	Herencia	Coperativa San José tinto
28	Herencia	Coperativa San José
30	Alcazar de San Juan	Coperativa La Unión
31	Alcazar de San Juan	Coperativa La Unión tinto
32	Alcazar de San Juan	Coperativa Sra. Socorro
33	Alcazar de San Juan	Coperativa Sra. Socorro tinto
34	Campo de Criptana	Coperativa Ntra. Sra. de Criptana
36	Campo de Criptana	Coperativa Manchega
37	Pedro Muñoz	San Isidro
38	Pedro Muñoz	Grupo Manchego
41	Socuellamos	Coperativa depósitos
42	Socuellamos	Coperativa
43	Socuellamos	Coperativa tinto Tintorera
44	Tomelloso	Virgen de las Viñas centro
45	Tomelloso	Virgen de las Viñas pared
46	Tomelloso	Grupo Sindical San José centro
47	Tomelloso	Grupo Sindical San José pared
48	Argamasilla Alba	Coperativa

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Enero 79

HOJA 1

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
1	Fuente del Fresno	Coperativa blanco centro
2	Fuente del Fresno	Coperativa blanco pared
3	Villarrubia de Ojos	Coperativa
4	Villarrubia de Ojos	Coperativa depósitos
6	Arenas de San Juan	Coperativa
7	Daimiel	Coperativa depósitos
8	Daimiel	Coperativa
10	Daimiel	Coperativa tinto Cencibel
11	Torralba de Cva.	Coperativa
12	Aldea del Rey	Coperativa
13	Calzada de Cva.	Coperativa Salvador Mundo bodega nueva
14	Calzada de Cva.	Coperativa Salvador Mundo bodega vieja
16	Calzada de Cva.	Cope. Ntra. Sra. de los Remedios centro
17	Calzada de Cva.	Cope. Ntra. Sra. de los Remedios pared
19	Carrión	Coperativa
20	Almagro	Coperativa Ntra. Sra. de las Nieves
21	Moral de Cva.	Coperativa
22	Moral de Cva.	Coperativa tinto
23	Valdepeñas	Coperativa 'La Invencible'
24	Valdepeñas	Coperativa 'La Invencible' tinto

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Enero 79

HOJA 3

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
49	Fernan Caballero	Coperativa
50	Fernan Caballero	Coperativa tinto
51	Fernan Caballero	Coperativa bodega exterior
52	Malagón	Coperativa
53	Malagón	Coperativa tinte
54	Malagón	Grupo Sindical tinto
56	Villamayor de Gva.	Grupo Sindical
57	Almodovar del Campo	Coperativa
58	Argamasilla de Gva.	Coperativa
60	Terrenueva	Coperativa
61	Castellar de Sgo.	Coperativa
62	Torre de Juan Abad	Coperativa
63	Cozar	Coperativa
64	Infantes	Coperativa centro
65	Infantes	Coperativa pared
66	Alcubillas	Coperativa
67	La Solana	Coperativa
69	Membrilla	Virgen del Rosario centro
70	Membrilla	Virgen del Rosario pared
71	Membrilla	Virgen del Rosario depósito

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Enero 79

HOJA 4

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
72	Membrilla	Virgen del Rosario timto
73	Membrilla	Virgen del Espino centro
74	Membrilla	Virgen del Espino pared
75	Manzanares	Nuestro Padre Jesus del Perdón
77	Bolaños de Cva.	Coperativa

MUESTRAS DE VINO

Ia

DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos -

enero 79

Nº DE PARAMETROS: 12, Nº DE DETERMINACIONES: 65

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
1	88.40	85.90	830	21.30	3.79
2	88.40	78.60	830	9.30	3.84
3	97.60	81.40	832	8.80	3.57
4	76.20	86.80	880	6.70	3.67
6	69.00	66.80	840	11.50	3.66
7	89.00	107.00	832	11.40	3.60
8	89.00	79.00	895	16.10	3.83
10	92.00	112.00	846	12.20	3.68
11	73.00	105.20	850	9.30	3.58
12	91.60	96.00	843	19.50	3.64
13	85.40	86.00	610	19.70	3.68
14	88.40	109.00	600	17.60	3.88
16	88.40	93.00	624.70	15.70	3.75
17	74.20	80.40	502.40	12.10	3.68
19	83.80	93.40	513	21.80	3.59
20	120.00	125.00	966.10	17.00	4.07
21	93.80	83.20	631.	23.70	3.69
22	81.40	101.40	702.20	25.20	3.73
23	83.80	98.00	556.30	14.10	3.68
24	93.00	98.20	624.60	14.70	3.58

VINOS

DATOS

enero 79

Ib

Nº	GRADO	COBRE	ACIDEZ TOTAL	ACIDO TARTARICO	EXTRACTO SECO
1	12.60	0.12	4.71	1.81	17.04
2	12.60	0.06	4.70	1.92	17.74
3	11.00	0.09	4.65	1.79	22.48
4	13.00	0.09	4.22	1.74	21.24
6	13.40	0.11	4.72	1.47	20.54
7	12.80	0.14	5.22	1.10	15.35
8	12.40	0.14	8.74	1.58	15.63
10	12.20	0.07	5.16	2.24	18.48
11	12.60	0.13	4.79	1.56	16.01
12	12.80	0.08	4.48	1.10	13.51
13	12.80	0.06	4.33	1.50	14.92
14	12.60	0.13	3.30	1.59	17.62
16	12.70	0.09	4.26	1.66	-
17	12.80	0.09	4.60	1.97	14.13
19	13.00	0.07	4.65	1.75	15.48
20	12.00	0.17	4.86	1.43	19.83
21	13.40	0.09	4.89	2.12	17.72
22	13.60	0.21	4.96	1.90	21.31
23	12.60	0.13	3.75	1.80	14.96
24	12.20	0.08	4.70	1.75	16.60

VINOS

DATOS

enero 79

Ic

Nº	MATERIAS PECTICAS	GLICERINA	-	-	-
1	370	4.55	-	-	-
2	762	4.55	-	-	-
3	726	3.30	-	-	-
4	482	5.80	-	-	-
6	230	8.90	-	-	-
7	618	7.00	-	-	-
8	774	4.55	-	-	-
10	342	3.96	-	-	-
11	304	6.41	-	-	-
12	174	12.90	-	-	-
13	202	13.10	-	-	-
14	260	9.50	-	-	-
16	274	7.00	-	-	-
17	188	6.40	-	-	-
19	328	8.10	-	-	-
20	-	3.95	-	-	-
21	234	9.75	-	-	-
22	214	3.95	-	-	-
23	338	5.50	-	-	-
24	280	5.50	-	-	-

VINOS

DATOS

enero 79

I d

Nº	Acido pectico libre	Acido pectico esterific.	PECTINA PURA	GOMAS	
1	9.68 mg./l.	5.13 mg./l.	14.81 mg./l.	357 mg/l	
2	9.80	7.20	17.00	745	
3	-	-	-	-	
4	3.52	11.02	14.54	467	
6	2.80	10.90	13.70	216	
7	13.70	11.97	24.67	593	
8	2.75	36.10	38.90	735	
10	-	-	-	-	
11	6.34	34.40	40.74	263.7	
12	15.49	33.60	35.10	139	
13	1.95	9.50	11.50	192.5	
14	5.45	11.40	16.85	243.2	
16	4.54	5.40	14.60	-	
17	7.00	7.60	-	173.5	
19	3.80	4.80	-	-	
20	-	-	-	-	
21	4.19	36.80	41.05	193	
22	3.27	6.27	9.54	204.5	
23	4.19	3.04	7.23	330.8	
24	3.10	4.10	-	-	

VINOS

DATOS

enero 79

IIa

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
25	100.00	98.20	598.40	14.50	3.61
26	90.00	100.00	671.80	15.80	3.61
27	98.60	125.00	794.00	4.20	3.66
28	84.00	100.00	782.30	15.20	3.68
30	89.20	113.60	729.70	14.05	3.68
31	90.60	122.00	795.40	14.00	3.73
32	83.60	95.20	650.90	13.00	3.56
33	80.60	111.00	637.80	15.20	3.66
34	102.00	105.00	624.70	8.00	3.68
36	78.00	105.00	714.00	6.20	3.84
37	86.80	104.00	632.60	6.50	3.58
38	80.70	93.40	677.20	10.40	3.74
41	60.00	83.20	615.50	10.60	3.69
42	91.40	88.60	522.30	9.90	3.55
43	96.00	106.00	619.40	9.00	3.57
44	73.00	90.80	530.10	9.90	3.71
45	73.00	88.60	467.00	10.30	3.63
46	76.80	94.60	414.50	9.00	3.60
47	73.00	101.60	469.70	10.80	3.65
48	90.00	110.80	401.40	14.30	3.64

VINOS

DATOS

enero 79

Iib

Nº	GRADO	COBRE	ACIDEZ TOTAL	ACIDO TARTARICO	EXTRACTO SECO
25	12.70	0.30	3.78	1.66	12.77
26	13.00	0.31	5.14	1.40	16.33
27	12.60	0.05	5.50	1.82	19.14
28	12.60	0.14	4.72	1.70	15.64
30	12.70	0.15	4.58	1.62	14.73
31	13.40	0.16	5.85	1.44	20.30
32	12.70	0.13	5.02	1.35	13.76
33	13.20	0.05	4.67	1.25	16.37
34	12.80	0.12	3.96	1.57	14.86
36	12.40	0.09	3.65	1.62	18.62
37	11.40	0.16	5.24	1.61	12.72
38	12.70	0.11	3.86	1.56	-
41	13.40	0.12	3.79	2.12	12.07
42	12.20	0.14	5.25	1.87	15.27
43	12.80	0.12	5.37	1.82	17.93
44	14.00	0.16	3.63	1.04	18.22
45	13.90	0.09	3.45	1.06	18.80
46	13.40	0.09	3.89	1.18	12.21
47	13.30	0.10	3.66	1.45	16.20
48	13.60	0.09	4.23	1.48	20.17

VINOS

DATOS

enero 79

IIc

Nº	MATERIAS PECTICAS	GLICERINA	-	-	-
25	318	3.60	-	-	-
26	308	4.05	-	-	-
27	448	5.57	-	-	-
28	404	5.55	-	-	-
30	412	7.05	-	-	-
31	372	4.86	-	-	-
32	458	5.82	-	-	-
33	474	5.80	-	-	-
34	-	3.90	-	-	-
36	426	6.40	-	-	-
37	-	6.90	-	-	-
38	428	5.70	-	-	-
41	281	3.65	-	-	-
42	362	4.60	-	-	-
43	354	4.62	-	-	-
44	-	5.60	-	-	-
45	336	5.15	-	-	-
46	370	3.90	-	-	-
47	394	9.70	-	-	-
48	-	7.05	-	-	-

VINOS

DATOS

enero 79

II a

Nº	Acido pectico libre	Acido pectico esterific.	PECTINA PURA	GOMAS	
25	8.46	5.13	13.50	304.5	
26	4.90	37.60	42.50	265.5	
27	4.68	3.50	-	-	
28	1.46	4.70	-	-	
30	1.20	5.00	-	-	
31	4.71	34.98	39.30	332.7	
32	2.85	4.75	7.60	450	
33	2.64	3.80	6.44	467	
34	-	-	-	-	
36	8.46	4.56	13.20	413	
37	-	-	-	-	
38	4.00	4.80	-	-	
41	11.68	14.25	25.93	255	
42	7.90	4.6	-	-	
43	3.64	4.2	-	-	
44	2.98	-	-	-	
45	-	4.8	-	-	
46	12.50	7.79	20.20	349.8	
47	6.65	36.48	43.13	351	
48	6.30	-	-	-	

VINOS

DATOS

enero 79

IIIa

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
49	91.40	83.20	507.80	11.60	3.43
50	94.60	112.00	467.10	6.90	3.41
51	93.60	89.60	440.00	6.50	3.40
52	76.00	100.00	-	6.70	3.64
53	88.40	119.60	780.00	8.60	3.74
54	76.00	117.00	614.20	8.20	3.78
56	96.40	109.00	545.90	12.00	3.61
57	90.00	101.60	408.00	5.00	3.56
58	99.20	110.80	503.00	17.70	3.51
60	102.00	112.80	583.30	10.80	3.67
61	74.40	98.00	500.00	12.50	3.34
62	86.60	81.40	414.50	15.70	3.65
63	106.50	114.60	451.00	9.80	3.64
64	84.00	100.00	480.80	14.60	3.78
65	82.60	72.00	503.10	15.40	3.77
66	84.00	70.40	463.00	14.80	3.51
67	77.00	79.20	454.00	5.80	3.56
69	66.60	85.00	497.70	6.90	3.73
70	65.80	81.40	451.30	6.10	3.73
71	77.80	80.50	469.70	8.00	3.71

VINOS

DATOS

enero 79

IIIb

Nº	GRADO	COBRE	ACIDEZ TOTAL	ACIDO TARTARICO	EXTRACTO SECO
49	11.60	0.42	4.44	1.84	18.48
50	13.40	0.44	5.54	1.32	19.44
51	11.60	0.13	4.65	1.79	14.26
52	13.60	0.07	5.06	1.20	19.47
53	13.40	0.09	4.33	1.49	21.80
54	12.80	0.09	3.82	1.78	14.98
56	12.40	0.16	3.91	1.39	18.60
57	12.40	0.07	4.74	1.44	18.17
58	12.00	0.08	4.84	1.56	15.74
60	13.00	0.07	3.74	1.51	13.11
61	12.60	0.05	5.20	1.72	18.49
62	12.60	0.07	4.02	1.13	14.09
63	12.40	0.10	4.53	1.53	17.56
64	12.40	0.06	3.31	1.53	13.48
65	12.40	0.07	3.55	1.40	13.54
66	12.40	0.05	5.41	2.12	16.98
67	11.60	0.06	4.40	1.61	14.81
69	12.60	0.12	3.24	1.36	12.16
70	12.70	0.15	2.68	1.39	13.31
71	12.60	0.16	3.86	1.66	14.17

VINOS

DATOS

enero79

IIIc

Nº	MATERIAS PECTICAS	GLICERINA	-	-	-
49	362	6.70	-	-	-
50	-	5.86	-	-	-
51	330	6.12	-	-	-
52	356	3.13	-	-	-
53	-	5.87	-	-	-
54	420	6.43	-	-	-
56	370	6.43	-	-	-
57	284	6.37	-	-	-
58	282	3.87	-	-	-
60	350	3.33	-	-	-
61	306	7.63	-	-	-
62	-	5.80	-	-	-
63	242	5.77	-	-	-
64	376	3.93	-	-	-
65	330	6.40	-	-	-
66	372	5.83	-	-	-
67	308	5.42	-	-	-
69	-	7.85	-	-	-
70	302	6.20	-	-	-
71	358	6.60	-	-	-

VINOS

DATOS

enero 79

IIId

Nº	Acido pectico libre	Acido pectico esterificado	PECTINA PURA	GOMAS	
49	6.30	3.99	10.30	352	
50	-	-	-	-	
51	10.20	4.75	14.95	315	
52	4.78	15.58	20.36	336	
53	-	-	-	-	
54	2.11	3.80	5.90	414	
56	5.70	3.80	9.50	360.5	
57	5.60	34.70	40.30	244	
58	4.80	33.34	38.10	244	
60	5.24	35.15	40.40	309.6	
61	1.30	35.90	37.20	369	
62	-	-	-	-	
63	1.10	37.60	38.70	203.3	
64	6.00	36.60	42.10	334	
65	2.40	6.30	-	-	
66	2.43	35.70	38.20	333.9	
67	4.50	34.20	38.70	269.3	
69	-	-	-	-	
70	1.10	36.10	37.20	264.8	
71	7.36	41.48	48.80	309.2	

VINOS

DATOS

enero 79

IVa

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
72	52	101.60	597.10	8.60	3.95
73	76	84.00	443.40	8.50	3.75
74	76	85.00	434.20	9.60	3.67
75	65	76.00	548.50	3.60	3.44
77	69.50	107.00	438.70	9.80	3.71

VINOS

DATOS

enero 79

IVa

Nº	MATERIAS PECTICAS	GLICERINA	-	-	-
72	274	3.90	-	-	-
73	-	6.05	-	-	-
74	300	6.00	-	-	-
75	272	5.17	-	-	-
77	230	5.75	-	-	-

VINOS

DATOS

enero 79

IVd

Nº	Acido pectico libre	Acido pectico esterifica.	PECTINA PURA	GOMAS	
72	4.5	4.6	48.8	309.2	
73	-	-	-	-	
74	-	-	-	-	
75	1.3	31.70	33	229	
77	2.2	34.80	37	193	

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	84.54	137.42	11.72	.14	1.54	230.36	52 120
MAGNESIO	96.53	195.22	13.97	.14	1.91	140.79	66.80 125
POTASIO	611.77	22945.22	151.48	.25	31.98	130.16	401.40 966.10
HIERRO	11.88	22.67	4.76	.40	41.96	194.51	3.60 25.20
pH	3.66	.02	0.12	0.03	13.22	281.52	3.34 4.07
GRADO	12.70	0.33	0.58	0.05	19.33	228.06	11 14
COBRE	0.12	6.19E-3	0.08	0.64	151.01	568.87	0.05 0.44
ACIDEZ TOTAL	4.48	0.80	0.89	0.20	91.57	593.46	8.74 2.59

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
ACIDO TARTARICO	1.58	0.07	0.27	0.17	10.41	173.82	1.04 2.24
EXTRACTO SECO	16.34	7.23	2.69	0.16	20.94	134.77	12.07 22.48
MATERIAS PECTICAS	357.62	15802.09	125.71	0.35	91.38	339.71	174 774
GLICERINA	5.95	3.92	1.98	0.33	94.90	392.69	3.13 13.10

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y MAGNESIO EN VINOS

Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 14.15$ $b = .39$	7207.92	.40	.16	apreciable
EXPONENCIAL	$a = 55.65$ $b = 4E-3$	7102.18	.41	.17	apreciable
LINEAL	$a = 49.09$ $b = .37$	7109.86	.44	.19	apreciable
SEGUNDO GRADO	$a = 133$ $b = -1.41$ $c = 9E-3$	6959.78	.47	.22	apreciable
TERCER GRADO	$a = -203.53$ $b = 9.34$ $c = -.10$ $d = 3.8E-4$	6727.23	.48	.24	apreciable
CUARTO GRADO	$a = -347$ $b = 15.6$ $c = -.20$ $d = 1E-3$ $e = -1.8E-6$	6726.57	.48	.24	apreciable

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 36.07$ $b = .13$	8270.33	.22	.049	regular
EXPONENCIAL	$a = 73.15$ $b = 2E-4$	8214.56	.23	.055	regular
LINEAL	$a = 72.87$ $b = .019$	8182.55	.25	.062	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 100$ $b = -.07$ $c = 6.8E-5$	8053.54	.28	.077	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y HIERRO EN VINOS Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 65.84$ $b = .10$	8148.83	.29	.085	regular
EXPONENCIAL	$a = 75.38$ $b = 8.8E-3$	8164.48	.29	.086	regular
LINEAL	$a = 76.37$ $b = .69$	8109.43	.28	.078	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 71.33$ $b = 1.56$ $c = -.32$	8053.50	.29	.084	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 134.48 b=-.37	8828.63	.086	7.5E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 119.21 b=-.096	8833.30	.084	7.0E-3	mala
LINEAL	a= 99.99 b=-4.22	8777.34	.045	2.0E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 993.80 b=-491.39 c= 66.30	8549.59	.168	.028	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y GRADO ALCOHOLICO EN VINOS Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 1218.59$ $b = -1.06$	7816.66	.34	.11	regular
EXPONENCIAL	$a = 243.44$ $b = -.084$	7807.81	.34	.11	regular
LINEAL	$a = 172.72$ $b = -6.94$	7767.44	.34	.12	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 120.59$ $b = 1.34$ $c = -.33$	7765.53	.34	.12	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 93.48$ $b = .05$	8580.93	.17	.029	mala
EXPONENCIAL	$a = 80.45$ $b = .32$	8565.12	.18	.030	mala
LINEAL	$a = 81.30$ $b = 27$	8521.99	.18	.030	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 81.01$ $b = 30.12$ $c = -8.93$	8521.53	.18	.030	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y ACIDEZ TOTAL EN VINOS

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 53.37 b= .30	7695.32	.41	.16	regular
EXPONENCIAL	a= 65.44 b=.055	8048.18	.34	.12	regular
LINEAL	a= 65.62 b= 4.22	7884.93	.32	.10	regular
SEGUNDO GRADO	a= 24.99 b= 20.85 c=-1.62	7215.68	.42	.18	apreciable
TERCER GRADO	a= -103 b= 100 c=-17 d=.92	6775.42	.48	.23	apreciable
CUARTO GRADO	a=-42.94 b= 46.6 c= .01 d=-1.36 e= .11	6769.22	.48	.23	apreciable

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 79.63 b= .11	8683.56	.138	.019	mala
EXPONENCIAL	a= 75.61 b= .06	8721.28	.121	.014	mala
LINEAL	a= 76.50 b= 5.10	8673.59	.117	.014	mala
SEGUNDO GRADO	a= 26.72 b= 69.19 c= -20.05	8440.36	.200	.040	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y EXTRACTO SECO EN VINOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 42.55 b= .24	8161.12	.27	.075	regular
EXPONENCIAL	a= 66.34 b= .01	8208.82	.26	.065	regular
LINEAL	a= 65.50 b= 1.16	8157.26	.26	.069	regular
SEGUNDO GRADO	a= 12.03 b= 7.70 c= -.19	8025.42	.29	.084	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 50.30 b=-.086	6344.20	.19	.038	mala
EXPONENCIAL	a= 76.66 b= 2.3E-4	6317.62	.20	.042	regular
LINEAL	a= 77.87 b= .02	6284.95	.19	.036	mala
SEGUNDO GRADO	a= 79.65 b= 7.E-3 c= 9.4E-6	6282.01	.19	.036	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

Enero 79.

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y GLICERINA EN VINOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 91.42$ $b = -.051$	8657.26	.11	.01	mala
EXPONENCIAL	$a = 86.53$ $b = -5.6E-3$	8740.69	.077	5.9E-3	mala
LINEAL	$a = 88.37$ $b = .64$	8690.86	.108	.012	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 104.44$ $b = -5.5$ $c = .33$	8378.16	.22	.047	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 44.82 b= .12	11984.18	.19	.038	mala
EXPONENCIAL	a= 85.46 b= 1.8E-4	12023.02	.18	.034	mala
LINEAL	a= 84.75 b= .02	11950.69	.21	.042	regular
SEGUNDO GRADO	a= 61.76 b= .094 c= -5E-5	11859.83	.22	.050	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 94.7$ $b = 3.6E-3$	12561.05	.010	1.03E-4	mala
EXPONENCIAL	$a = 95.76$ $b = 2.0E-4$	12558.83	6.8E-3	4.60E-5	mala
LINEAL	$a = 96.99$ $b = .04$	12491.87	.013	2E-4	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 91.48$ $b = .91$ $c = .035$	12424.99	.074	5.5E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 47.21$ $b = .54$	12309.86	.13	.016	mala
EXPONENCIAL	$a = 54.78$ $b = .15$	12296.73	.13	.016	mala
LINEAL	$a = 37.56$ $b = 16$	12236.68	.14	.020	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 815.26$ $b = -407.8$ $c = 57.69$	12064.26	.19	.034	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y COBRE EN VINOS Enero 79

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 99.32 b= .017	12532.62	.059	3.5E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 94.47 b= .089	12541.64	.048	2.3E-3	mala
LINEAL	a= 95.66 b= 7.06	12474.28	.040	1.6E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 93.64 b= 34.3 c= -62.96	12451.57	.058	3.4E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 91.86$ $b = .026$	12529.38	.034	$1.2E-3$	mala
EXPONENCIAL	$a = 95.33$ $b = 4.4E-4$	12559.10	$2.6E-3$	$7.0E-6$	mala
LINEAL	$a = 94.96$ $b = .35$	12487.79	.02	$5E-4$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 62.29$ $b = 13.72$ $c = -1.31$	12054.83	.187	.035	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y ACIDO TARTARICO EN VINOS Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 100.88$ $b = -.12$	12341.68	.15	.021	mala
EXPONENCIAL	$a = 110.52$ $b = -.093$	12255.29	.17	.029	mala
LINEAL	$a = 109.6$ $b = -8.22$	12178.20	.16	.025	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 43.57$ $b = 76.66$ $c = -26.55$	11769.02	.24	.058	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 54.83 b= .20	11806.25	.22	.048	regular
EXPONENCIAL	a= 78.60 b= .011	11826.92	.22	.046	regular
LINEAL	a= 75.95 b= 1.27	11752.83	.24	.057	regular
SEGUNDO GRADO	a= 43.43 b= 5.24 c=-.12	11704	.25	.062	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y MATERIAS PECTICAS EN VINO Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 87.78 b= .01	10020.69	.028	7.6E-4	mala
EXPONENCIAL	a= 96.43 b=-5E-5	10017.03	.046	2.1E-3	mala
LINEAL	a= 97.13 b=-4E-3	9963.64	.040	1.6E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 61.17 b= .17 c=-1.9	8763.28	.35	.12	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 107.83$ $b = -.069$	12299.91	.15	.020	mala
EXPONENCIAL	$a = 101.59$ $b = -.010$	12308.57	.14	.019	mala
LINEAL	$a = 102.44$ $b = -.99$	12246.12	.14	.019	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 105.15$ $b = 1.8$ $a = .055$	12237.26	.14	.020	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y HIERRO EN VINOS Enero 79

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 450.51 b= .12	1413642.86	.20	.039	regular
EXPONENCIAL	a= 521.93 b= .011	1407052.42	.21	.044	regular
LINEAL	a= 536.29 b= 6.31	1388856.02	.20	.039	mala
SEGUNDO GRADO	a= 545.82 b= 4.68 c= .061	1388661.16	.20	.040	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 20.79$ $b = 2.58$	1255858.5	.36	.13	regular
EXPONENCIAL	$a = 44.58$ $b = .21$	1253924.4	.37	.13	regular
LINEAL	$a = -1045.46$ $b = 452.66$	1242445.2	.37	.14	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 3219.8$ $b = -1872$ $c = 316.44$	1237278.7	.38	.14	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y GRADO ALCOHOLICO EN VINOS Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 714.41$ $b = -.07$	1464216.45	.01	$1.8E-4$	mala
EXPONENCIAL	$a = 642.62$ $b = -6E-3$	1464648.88	.01	$2.1E-4$	mala
LINEAL	$a = 709.50$ $b = -7.7$	1444332.21	.03	$8.4E-4$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = -652.66$ $b = 208.9$ $c = -8.59$	1443057.46	.04	$1.7E-3$	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

Correlaciones entre Potasio y Cobre en Vinos Enero 79

Funcion	Ecuacion	Suma de Cuadrados de los Errores	Coefficiente de Correlacion	Coefficiente de Correlacion al Cuadrado	Tipo de Correlacion
POTENCIAL	a= 609.19 b= .01	1465019.38	.02	5.3E-4	mala
EXPONENCIAL	a= 605.84 b=-.16	1461260.49	.05	2.6E-3	mala
LINEAL	a= 625.19 b=-108	1440973.40	.06	3.1E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 507.02 b= 1477.5 c=-3656.1	1365019.52	.24	.056	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y ACIDEZ TOTAL EN VINOS Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 301.31 b = .46	1246713.33	.36	.13	regular
EXPONENCIAL	a = 380.89 b = .10	1248059.13	.37	.13	regular
LINEAL	a = 319.15 b = 65.42	1228551.21	.39	.15	regular
SEGUNDO GRADO	a = 291.26 b = 76.83 c = -1.11	1228238.55	.39	.15	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y ACIDO TARTARICO EN VINOS

546

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 526.88 b= .27	1423817.50	.19	.04	mala
EXPONENCIAL	a= 449.72 b= .18	1423136.27	.19	.04	mala
LINEAL	a= 460.48 b= 95.6	1404204.32	.17	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a= 476.97 b= 74.4 c= 6.61	1404179.34	.17	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y EXTRACTO SECO EN VINOS **Enero 79**

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 119.05 b= .58	1223863.86	.38	.15	regular
EXPONENCIAL	a= 331.85 b= .04	1216668.20	.39	.15	regular
LINEAL	a= 231.73 b= 23.2	1204176.34	.41	.16	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 630.22 b=-25.46 c= 1.45	1196853.68	.42	.17	apreciable
TERCER GRADO	a= 394.3 b= 811 c= 48.7 d= .98	1168523.87	.43	.19	apreciable
CUARTO GRADO	a= 4257 b=-1196 c= 133.1 d=-6.23 e= .11	1166318.87	.44	.19	apreciable

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 125.44 b= .27	964130.23	.36	.13	regular
EXPONENCIAL	a= 452.36 b= 7.98E-4	896100.84	.43	.19	apreciable
LINEAL	a= 430.20 b= .53	900170.43	.46	.21	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 649 b=-.55 c= 1.2E-3	855902.43	.50	.25	apreciable
TERCER GRADO	a= 1662 c= .02 b=-8.7 d=-1E-5	747199.17	.59	.34	apreciable
CUARTO GRADO	a= 2524 c= .07 b=-18.12 d=-7.1E-5 e= 3.1E-8	734334.81	.61	.35	apreciable

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y GLICERINA EN VINOS Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 690.01$ $b = -.09$	1446903.99	.11	.01	mala
EXPONENCIAL	$a = 614.51$ $b = -6E-3$	1461434.89	.05	$2.08E-3$	mala
LINEAL	$a = 635.51$ $b = -3.96$	1441739.09	.05	$2.6E-3$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 939.78$ $b = -95.04$ $c = 6.08$	1340262.5	.27	.07	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = .34 b = 2.69	1443.53	.22	.05	regular
EXPONENCIAL	a = .66 b = .73	1444.46	.22	.05	regular
LINEAL	a = 16.57 b = 7.77	1391.20	.20	.04	regular
SEGUNDO GRADO	a = -99.3 b = 52.9 c = -6.14	1389.25	.21	.04	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HIERRO Y GRADO ALCOHOLICO EN VINOS Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = .40$ $b = 1.30$	1474.85	.14	.02	mala
EXPONENCIAL	$a = 3.1$ $b = .10$	1476.71	.14	.02	mala
LINEAL	$a = 3.39$ $b = 1.20$	1420.27	.15	.02	mala
SEGUNDO GRADO	$a = -176.05$ $b = 28.63$ $c = -1.09$	1399.38	.19	.04	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 11.77 b= .03	1508.15	.04	1.47E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 10.84 b= .08	1507.91	.02	2.42E-4	mala
LINEAL	a= 11.94 b=-.44	1451.00	7E-3	5.3E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 10.27 b= 22.06 c=-52	1435.51	.10	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

Enero 79

CORRELACIONES ENTRE HIERRO Y ACIDEZ TOTAL EN VINOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 8.40$ $b = .18$	1484.71	.08	$6.81E-3$	mala
EXPONENCIAL	$a = 9.47$ $b = .03$	1489.39	.07	$4.8E-3$	mala
LINEAL	$a = 8.94$ $b = .66$	1429.10	.12	.01	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 6.38$ $b = 1.71$ $c = -.10$	1426.43	.13	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 10.41$ $b = .11$	1495.79	.05	$2.3E-3$	mala
EXPONENCIAL	$a = 9.42$ $b = .10$	1491.14	.06	$3.8E-3$	mala
LINEAL	$a = 8.57$ $b = 2.10$	1430.53	.12	.01	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 22.72$ $b = -16.1$ $c = 5.70$	1411.70	.16	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HIERRO Y EXTRACTO SECO EN VINOS Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 8.74 b= .08	1486.59	.03	9.5E-4	mala
EXPONENCIAL	a= 10.41 b= 2.8E-3	1488.64	.02	3.2E-4	mala
LINEAL	a= 10.43 b= .09	1430.86	.05	2.3E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a=17.18 b= 3.5 c=-.10	1395.71	.16	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 55.94$ $b = -.28$	1234.35	.20	.04	regular
EXPONENCIAL	$a = 13.39$ $b = -5E-4$	1276.97	.15	.02	mala
LINEAL	$a = 15.01$ $b = -8E-3$	1226.01	.20	.04	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 24.97$ $b = -.06$ $c = 5.2E-5$	1134.06	.34	.11	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HIERRO Y GLICERINA EN VINOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADROS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 7.74 b= .20	1453.50	.15	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 8.36 b= .05	1394.81	.22	.05	regular
LINEAL	a= 8.22 b= .61	1356.26	.26	.07	regular
SEGUNDO GRADO	a= 18.30 b=-2.44 c= .21	1233.90	.39	.15	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 2.63 b= .13	.9642	.18	.03	mala
EXPONENCIAL	a= 3.22 b= 9.9E-3	.9664	.17	.03	mala
LINEAL	a= 3.22 b= .03	.9659	.16	.03	mala
SEGUNDO GRADO	a= -4 b= 1.18 c=-.05	.9293	.25	.06	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE pH Y CORRE EN VINOS

Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 3.61$ $b = -6E-3$	.9857	.08	6.76E-3	mala
EXPONENCIAL	$a = 3.69$ $b = -.08$	.9607	.18	.03	mala
LINEAL	$a = 3.70$ $b = -.28$	.9599	.18	.03	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 3.56$ $b = 1.5$ $c = -4.12$	.8626	.36	.13	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 4.02 b=-.06	.8664	.36	.13	regular
EXPONENCIAL	a= 3.84 b=-.01	.9120	.28	.08	regular
LINEAL	a= 3.84 b=-.039	.9145	.28	.08	regular
SEGUNDO GRADO	a= 4.48 b=-.30 c= .03	.7432	.50	.25	apreciable
TERCER GRADO	a= 4.02 b=-.02 c=-.03 d= 3E-3	.7375	.51	.26	apreciable
CUARTO GRADO	a= 6.42 b=-2.14 c= .64 d=-.09 e= 4.3E-3	.7278	.52	.27	apreciable

CORRELACIONES ENTRE pH Y ACIDO TARTARICO EN VINOS Enero 79

FUNCION	ECHACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 3.69 b= -.02	.9819	.10	.01	mala
EXPONENCIAL	a= 3.74 b= -.01	.9797	.11	.01	mala
LINEAL	a= 3.74 b= -.05	.9794	.11	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a= 3.54 b= .21 c= -.08	.9756	.13	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 3.65$ $b = 1.22E-4$	.9772	5.86E-4	3.43E-7	mala
EXPONENCIAL	$a = 3.65$ $b = 9.56E-5$	.9771	7.51E-3	5.63E-5	mala
LINEAL	$a = 3.65$ $b = 6E-4$	.9768	.01	1.7E-4	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 3.99$ $b = -.04$ $c = 1.25E-3$	.9714	.08	5.7E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE PH Y MATERIAS PECTICAS EN VINOS Enero 79

FUNCION	ECHACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 3.45 b= 9.6E-3	.7237	.09	8.78E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 3.61 b= 3.6E-5	.7153	.14	.02	mala
LINEAL	a= 3.60 b= 1.3E-4	.7153	.14	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a= 3.76 b=-6.3E-4 c= 8.3E-7	.6928	.23	.05	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE pH Y GLICERINA EN VINOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 3.73$ $b = -.01$	.9829	.09	$8.7E-3$	mala
EXPONENCIAL	$a = 3.68$ $b = -1E-3$	.9876	.06	$4.0E-3$	mala
LINEAL	$a = 3.69$ $b = -4E-3$	.9873	.07	$4.3E-3$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 3.81$ $b = -.04$ $c = 2.5E-3$	.9692	.15	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

Enero 79

CORRELACIONES ENTRE GRADO ALCOHOLICO Y COBRE EN VINOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 12.66$ $b = -1.2E-3$	21.34	.01	1.58E-4	mala
EXPONENCIAL	$a = 12.71$ $b = -.01$	21.33	.02	4.74E-4	mala
LINEAL	$a = 12.72$ $b = -.13$	21.32	.02	3.2E-4	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 12.68$ $b = .46$ $c = -1.37$	21.31	.03	8.23E-4	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 13.41 b=-.04	20.83	.15	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 13.11 b=-7.2E-3	20.92	.14	.02	mala
LINEAL	a= 13.11 b=-.09	20.91	.14	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a= 13.64 b=-.31 c= .02	20.80	.16	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE GRADO ALCOHOLICO Y ACIDO TARTARICO EN VINOS Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 13.20 b=-.09	18.78	.34	.11	regular
EXPONENCIAL	a= 13.77 b=-.05	19.26	.31	.09	regular
LINEAL	a= 13.75 b=-.66	19.29	.31	.10	regular
SEGUNDO GRADO	a= 18.66 b=-6.98 c= 1.98	17.02	.45	.20	apreciable
TERCER GRADO	a= 20.20 b=-10 c= 3.90 d=-.40	17.01	.45	.20	apreciable
CUARTO GRADO	a=-31.63 b= 125.71 c=-126.5 d= 54.17 e=-8.40	16.67	.47	.22	apreciable

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 11.17$ $b = .05$	20.70	.16	.03	mala
EXPONENCIAL	$a = 12.12$ $b = 2.8E-3$	20.68	.16	.03	mala
LINEAL	$a = 12.07$ $b = .04$	20.66	.18	.03	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 12.02$ $b = .05$ $c = 2.12E-4$	20.66	.18	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

Enero 79

CORRELACIONES ENTRE GRADO ALCOHOLICO Y MATERIAS PECTICAS EN VINOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 15.13 b=-.03	14.88	.22	.05	regular
EXPONENCIAL	a= 13.04 b=-8E-5	14.77	.24	.06	regular
LINEAL	a= 13.04 b=-9E-4	14.76	.23	.05	regular
SEGUNDO GRADO	a= 12.74 b= 4E-4 c=-1.55E-6	14.68	.24	.06	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 12.50 b= 8.9E-3	21.28	.06	3.49E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 12.55 b= 1.9E-3	21.22	.08	6.5E-3	mala
LINEAL	a= 12.57 b= .02	21.21	.07	5.7E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 12.87 b=-.07 c= 6.1E-3	21.10	.10	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE COBRE Y ACIDEZ TOTAL EN VINOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= .07 b= .25	.4080	.095	9.07E-3	mala
EXPONENCIAL	a= .09 b= .05	.4083	.095	9.07E-3	mala
LINEAL	a= .08 b= 9E-3	.3915	.108	.011	mala
SEGUNDO GRADO	a= .04 b= .02 c= 1.5E-3	.3909	.11	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION.	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= .12 b=-.18	.4113	.06	3.87E-3	mala
EXPONENCIAL	a= .14 b=-.15	.4106	.08	6.28E-3	mala
LINEAL	a= .15 b=-.02	.3943	.07	4.4E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a=-.096 b= .30 c=-.10	.3884	.14	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

Enero 79

CORRELACIONES ENTRE COBRE Y EXTRACTO SECO EN VINOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = .12 b = .05	.4118	.02	2.57E-4	mala
EXPONENCIAL	a = .11 b = 1.1E-3	.4116	6.1E-3	3.7E-5	mala
LINEAL	a = .11 b = 1E-3	.3942	.038	1.4E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a = .26 b = .02 c = 5.6E-4	.3931	.065	4.18E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= .099 b= 4.9E-3	.2516	3.32E-3	1.1E-5	mala
EXPONENCIAL	a= .10 b=-6.7E-5	.2515	.02	3.4E-4	mala
LINEAL	a= .12 b=-1E-5	.2430	.02	7E-4	mala
SEGUNDO GRADO	a= .07 b= 2.1E-4 c=-2.4E-7	.2407	.092	8.6E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE COBRE Y GLICERINA EN VINOS Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = .13$ $b = -.099$	.4108	.06	$3.8E-3$	mala
EXPONENCIAL	$a = .12$ $b = -.02$	.4090	.098	.01	mala
LINEAL	$a = .15$ $b = .4E-3$	.3923	.10	.01	mala
SEGUNDO GRADO	$a = .08$ $b = .02$ $c = 1.3E-3$	.3874	.15	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ACIDEZ TOTAL Y ACIDO TARTARICO EN VINOS Enero 79

576

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 3.85 b= .30	48.29	.28	.08	regular
EXPONENCIAL	a= 3.22 b= .20	48.26	.28	.08	regular
LINEAL	a= 3.19 b= .82	47.89	.25	.06	regular
SEGUNDO GRADO	a= 3.3 b= .76 c= .05	47.88	.25	.06	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ACIDEZ TOTAL Y EXTRACTO SECO EN VINOS Enero 79

FUNCION	ECHACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1.64 b= .36	47.49	.30	.09	regular
EXPONENCIAL	a= 3.15 b= .02	47.92	.29	.08	regular
LINEAL	a= 3.11 b= .08	47.37	.25	.06	regular
SEGUNDO GRADO	a=3.37 b= .87 c= .02	45.47	.32	.10	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1.85 b= .15	42.80	.24	.06	regular
EXPONENCIAL	a= 3.73 b= 4.7E-4	40.49	.30	.09	regular
LINEAL	a= 3.57 b= 3E-3	40.35	.36	.13	regular
SEGUNDO GRADO	a= 5.5 b=-7E-3 c= 1E-5	36.76	.45	.21	apreciable
TERCER GRADO	a= 3.98 b=5.5E-3 c=-2E-5 d=2.2E-8	36.50	.46	.21	apreciable
CUARTO GRADO	a= 12.98 b=-.09 c= 3.5E-4 d=-5.7E-7 e= 3.27E-10	35.10	.49	.24	apreciable

CORRELACIONES ENTRE ACIDEZ TOTAL Y GLICERINA EN VINOS Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 4.76$ $b = -.04$	51.04	.07	$5.1E-3$	mala
EXPONENCIAL	$a = 4.61$ $b = -7.7E-3$	50.95	.08	$6.4E-3$	mala
LINEAL	$a = 4.76$ $b = -.05$	50.49	.10	.01	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 4.87$ $b = -.08$ $c = 2.2E-3$	50.48	.10	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 1.1$ $b = .13$	4.63	.12	.01	mala
EXPONENCIAL	$a = 1.38$ $b = 7E-3$	4.64	.11	.01	mala
LINEAL	$a = 1.39$ $b = .012$	4.60	.11	.01	mala
SEGUNDO GRADO	$a = .67$ $b = .10$ $-2.6E-3$	4.58	.13	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ACIDO TARTARICO Y MATERIAS PECTICAS EN VINOS Enero 79

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1.55 b= 4.7E-3	3.965	8.5E-3	7.2E-5	mala
EXPONENCIAL	a= 1.58 b= 1.6E-5	3.965	.01	1.4E-4	mala
LINEAL	a= 1.60 b= 2E-5	3.936	9E-3	8E-5	mala
SEGUNDO GRADO	a= 1.75 b= 7E-4 c= 7.7E-7	3.917	.07	5.1E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 1.73$ $b = -.06$	4.642	.11	.01	mala
EXPONENCIAL	$a = 1.66$ $b = -.01$	4.629	.12	.02	mala
LINEAL	$a = 1.68$ $b = -.02$	4.593	.13	.03	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 1.58$ $b = .01$ $c = -2.12-3$	4.581	.14	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

Correlaciones entre Extracto seco y materias pecticas en vino Enero 79

Funcion	Ecuacion	Suma de cuadrados de los errores	Coefficiente de correlacion	Coefficiente de correlacion al cuadrado	Tipo de correlacion
POTENCIAL	$a = 8.91$ $b = .10$	320.03	.21	.04	regular
EXPONENCIAL	$a = 14.63$ $b = 2.7E-4$	318.00	.22	.05	regular
LINEAL	$a = 14.70$ $b = 4E-3$	316.38	.22	.05	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 15.28$ $b = 1.6E-3$ $c = 3.1E-6$	316.08	.22	.05	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 16.90 b=-.03	449.11	.05	2.6E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 16.63 b=-5.2E-3	448.48	.06	4.02E-3	mala
LINEAL	a= 16.96 b=-.10	445.47	.08	6E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 15.87 b= .23 c=-.02	444.06	.10	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MATERIAS PECTICAS Y GLICERINA EN VINOS Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 604.22$ $b = -.33$	800172.90	.34	.12	regular
EXPONENCIAL	$a = 480.36$ $b = -.06$	783935.14	.39	.15	regular
LINEAL	$a = 472.21$ $b = -19.2$	765742.30	.32	.10	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 393.96$ $b = 4.4$ $c = -1.57$	759188.99	.33	.11	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Octubre 79

HOJA 1

NO	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
1	Socuéllamos	Coperativa
2	Socuéllamos	Coperativa tinto
4	Tomelloso	Grupo Sindical San José
7	Tomelloso	Coperativa Virgen de las Viñas
9	Argamasilla de Alba	Coperativa
11	La Solana	Coperativa
14	Membrilla	Coperativa Ntra. Sra. del Rosario
16	Membrilla	Coperativa Ntra. Sra. del Espino
18	Maananares	Coperativa Jesus del Perdón
22	Daimiel	Coperativa La Daimieleña
24	Torralba	Coperativa
25	Torralba	Coperativa Caja de Ahorros de Ronda
26	Alcazar	Coperativa Perpetuo Socorro
28	Pedro Muñoz	Grupo Coloman (Sindical de Colonizaci)
31	Las Labores	Coperativa
34	Arenas de S. Juan	Coperativa
36	Alcazar	La Unión
38	Campo de Criptana	Coperativa Virgen de Criptana
40	Pedro Muñoz	Grupo Cervantín
42	Herencia	Coperativa San José

LOCALIZACIÓN DE MUESTRAS DE VINOS

Octubre 79

HOJA 2

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
45	Pedro Muñoz	Coperativa San Isidro
47	Campo de Criptana	Coperativa La Manchega
49	Villarta de S. Juan	Coperativa
52	Campo de Criptana	Coperativa San Gregorio
54	Puerto Lapice	Coperativa
56	Valdepeñas	Coperativa 'La Invencible'
57	Valdepeñas	Coperativa 'La Invencible' tinto
59	Alcubillas	Coperativa
62	Infantes	Coperativa
63	Infantes	Coperativa tinto
65	Cozar	Coperativa
66	Torre de J. Abad	Coperativa
69	Castellar de Sgo.	Coperativa
71	Torrenueva	Coperativa
72	Sta. Cruz de Mudla.	Coperativa
74	Villamayor de Cva.	Coperativa
76	Argamasilla de Cva.	Coperativa
77	Granátula	Coperativa
79	Calzada de Cva.	Coperativa Salvador del Mundo Bdo. vieja
80	Calzada de Cva.	Cope Salvador del Mundo bodega nueva

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Octubre 79

HOJA 3

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
81	Calzada de Cva.	Virg�n de los Remedios
82	Calzada de Cva.	Virgen de los Remedios tinto
84	Aldea del Rey	Coperativa
85	Moral de Cva.	Coperativa
86	Moral de Cva.	Coperativa tinto
89	Almodovar del Campo	Coperativa
92	Malagón	Coperativa
93	Malagón	Coperativa tinto
95	Malagón	Grupo de Colonización
96	Malagón	Grupo de Colonización tinto
97	Malagón	Grupo de Colonización clarete
99	Fuente del Fresno	Coperativa
102	Villarrubia de Ojos	Coperativa
103	Carrión	Coperativa

MUESTRAS DE VINO

I

DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos -

octubre 79

Nº DE PARAMETROS: 5, Nº DE DETERMINACIONES: 55

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	pH	GRADO
1	87.29	88.46	1183	3.53	7.00
2	80.17	89.42	1271	3.58	11.75
4	66.61	76.32	1056	3.57	11.90
7	65.57	76.41	1122	3.56	11.10
9	63.06	80.07	1214	3.62	11.90
11	75.37	96.65	1340	3.72	11.60
14	68.90	83.16	1278	3.62	12.20
16	82.25	84.12	1459	3.58	11.00
18	87.88	83.16	1202	3.49	11.90
22	109.57	81.42	1267	3.54	12.50
24	78.71	79.11	1012	3.47	12.00
25	78.50	82.96	1081	3.56	12.10
26	74.95	82.19	1211	3.53	11.70
28	82.25	81.90	1145	3.47	11.90
31	89.52	76.29	1215	3.75	13.10
34	76.62	73.52	908	-	12.30
36	81.84	86.24	1419	3.76	11.60
38	88.51	99.54	1313	3.69	12.15
40	93.00	80.07	1141	3.58	11.50
42	74.95	90.87	1499	3.86	13.40

VINOS

DATOS

octubre 79

I I

N°	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	pH	GRADO
45	88.09	80.27	1133	3.57	10.00
47	71.82	92.79	1260	3.74	10.70
49	61.40	88.94	1213	3.79	11.90
52	76.51	87.97	1080	3.62	12.40
54	96.85	87.96	1268	3.76	12.60
56	105.19	86.05	1221	3.57	11.45
57	75.37	85.28	1313	3.69	11.45
59	114.58	83.74	1388	3.58	10.70
62	78.08	85.85	1256	3.69	11.90
63	71.82	89.81	1446	3.73	12.90
65	98.94	81.52	1287	3.66	11.50
66	69.74	80.27	1393	3.84	11.70
69	85.36	89.42	1592	3.99	11.40
71	82.25	73.52	1419	3.76	11.60
72	96.43	81.23	1202	3.69	12.30
74	88.72	89.42	1278	3.77	13.20
76	83.31	84.89	1313	3.78	12.80
77	94.77	102.91	1264	3.82	12.10
79	88.93	77.18	1258	3.58	11.45
80	88.51	79.98	1217	3.55	12.40

VINOS

DATOS

octubre 79

III

N°	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	pH	GRADO
81	101.02	87.78	1690	3.74	11.85
82	83.92	97.61	1254	3.69	12.40
84	96.02	91.83	1214	3.63	12.20
85	96.43	81.90	1345	3.65	11.80
86	78.08	91.83	1207	3.57	12.00
89	113.95	98.00	1234	3.52	11.60
92	98.94	77.09	1059	3.52	12.20
93	81.21	90.83	1313	3.73	13.00
95	101.02	68.80	1256	3.58	11.60
96	88.51	96.45	1380	3.74	12.50
97	80.17	81.81	1274	3.74	12.40
99	101.02	76.41	1353	3.70	12.00
102	94.77	90.87	1711	3.72	12.60
103	76.41	86.05	1274	3.71	12.40

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	85.44	155.34	12.46	0.15	16.59	138.48	70.131 15.40
MAGNESIO	85.15	51.20	7.16	0.08	14.32	147.23	73.52 102.91
POTASIO	1272.24	22286.64	149.29	0.12	33.82	231.73	907.74 1710.90
HIERRO	-	-	-	-	-	-	-
pH	3.66	0.01	0.11	0.03	21.73	149.69	3.47 3.99
GRADO	11.88	0.86	0.93	0.08	-143.22	804.81	7 13.40
COBRE	-	-	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y MAGNESIO EN VINOS

Octubre 79

593

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 64.06 b= .06	8268.18	.036	1.3E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 78.22 b= 9E-4	8262.93	.045	2.0E-3	mala
LINEAL	a= 79.80 b= .066	8221.05	.038	1.4E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 304.3 b=-5.18 c=.03	7998.59	.17	.028	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 15.78 b= .24	8000.90	.19	.035	regular
EXPONENCIAL	a= 67.34 b= 1.8E-4	8012.90	.18	.034	mala
LINEAL	a= 66.49 b= .01	7970.93	.18	.031	mala
SEGUNDO GRADO	a= 47.35 b= .044 c=-1E-5	7961.18	.18	.033	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 238.16$ $b = -.80$	7941.67	.16	.027	mala
EXPONENCIAL	$a = 187.14$ $b = -.22$	7941.43	.16	.027	mala
LINEAL	$a = 158.70$ $b = -.20$	7899.58	.18	.031	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 206.78$ $b = -.46$ $c = 3.55$	7899.41	.18	.031	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 102.56 b=-.078	8252.43	.049	2.4E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 92.67 b=-7.71	8249.55	.049	2.4E-3	mala
LINEAL	a= 94.40 b=-.75	8206.93	.056	3.1E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 79.74 b= 2.06 c=-.13	8202.12	.060	3.7E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

Octubre 79

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y POTASIO EN VINOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 13.77$ $b = .25$	2404.11	.35	.12	regular
EXPONENCIAL	$a = 66.86$ $b = 1.9E-4$	2435.49	.33	.11	regular
LINEAL	$a = 65.22$ $b = .016$	2423.50	.33	.11	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 6.78$ $b = .11$ $c = -3E-5$	2332.61	.37	.14	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y pH EN VINOS Octubre 79

598

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 25.61 b= .93	2280.66	.34	.12	regular
EXPONENCIAL	a= 33.94 b= .25	2282.50	.34	.11	regular
LINEAL	a= 6.21 b= 21.64	2277.46	.34	.12	regular
SEGUNDO GRADO	a=-285.50 b= 180.25 c=-21.54	2271.23	.34	.12	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 75.57$ $b = .047$	2709.75	.05	2.6E-3	mala
EXPONENCIAL	$a = 78.39$ $b = 6.7E-3$	2701.39	.07	5.5E-3	mala
LINEAL	$a = 78.13$ $b = .59$	2697.36	.08	5.9E-3	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 141.8$ $b = 11.64$ $c = .58$	2606.81	.20	.04	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 67.92 b = 2.26	645542.52	.63	.40	buena
EXPONENCIAL	a = 134.68 b = .61	646261.66	.63	.40	buena
LINEAL	a = -1628 b = 795	643907.77	.62	.38	buena
SEGUNDO GRADO	a = -2940 b = 1508 c = -96.89	643781.68	.62	.38	buena
TERCER GRADO	a = -2E5 b = 2E5 c = -5.6E4 d = 5E3	635218.71	.63	.39	buena
CUARTO GRADO	a = 5E6 b = -5E6 c = 2E6 d = -4E5 e = 3E4	630815.27	.70	.49	buena

Octubre 79

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y GRADO ALCOHOLICO EN VINOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 936.8 b= .12	1172899.33	.094	9E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 1095.64 b= .01	1172453.34	.097	9E-3	mala
LINEAL	a= 1075.87 b= 16.53	1168684.76	.10	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a= 1218 b= -10.88 c= 1.29	1168230.64	.10	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE pH Y GRADO ALCOHOLICO EN VINOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 2.86$ $b = .10$	.58	.30	.091	regular
EXPONENCIAL	$a = 3.23$ $b = .01$	.57	.32	.10	regular
LINEAL	$a = 3.21$ $b = .04$	.57	.32	.10	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 4.02$ $b = -.12$ $c = 7E-3$	.56	.35	.12	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Enero 80

HOJA 1

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
1	Bolaños	Coperativa
2	Moral de Cva.	Coperativa
3	Moral de Cva.	Coperativa tinto
4	Granátula	Coperativa
5	Calzada de Cva.	Salvador del Mundo bodega vieja
6	Calzada de Cva..	Salvador del Mundo bodega nueva
7	Calzada de Cva.	Salvador del Mundo tinto
8	Calzada de Cva.	Ntra. Sra. de los Remedios
9	Calzada de Cva.	Ntra. Sra de los Remedios tinto
10	Aldea del Rey	Coperativa
11	Argamasilla de Cva.	Coperativa
12	Villamayor de Cva.	Coperativa
13	Almodovar del Campo	Coperativa
14	Campo de Criptana	Coperativa Ntra. Sra. de Criptana
15	Campo de Criptana	Cope. Ntra. Sra. de Criptana depósitos
16	Campo de Criptana	Coperativa Manchega tinto
17	Campo de Criptana	Coperativa Manchega blanco
18	Campo de Criptana	Coperativa Manchega depósitos
19	Campo de Criptana	Coperativa San Gregorio blanco
20	Alcazar de San Juan	Coperativa Ntra. Sra. del Socorro

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Enero 80

HOJA 2

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
21	Alcazar de S. Juan	La Union tinto
22	Alcazar de S. Juan	La Union
23	Herencia	San José
24	Herencia	San José 1 ^a
25	Herencia	San José tinto
26	Puerto Lapice	Coperativa
27	Villarta de S. Juan	Coperativa
28	Arenas de S. Juan	Coperativa
29	Las Labores	Coperativa
30	Villarrubia de Ojos	Coperativa
31	Villarrubia de Ojos	Coperativa depósitos
32	Fuente del Fresno	Coperativa
33	Malagón	Coperativa
34	Malagón	Grupo Sindical
35	Malagón	Grupo Sindical tinto
36	Malagón	Grupo Sindical Clarete
37	Fernan Caballero	Coperativa
38	Torrenueva	Coperativa
39	Torre de Juan Abad	Coperativa
40	Cozar	Coperativa depósito

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE VINOS

Enero 80

HOJA 3

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
41	Cozar	Coperativa tinto
42	Cozar	Coperativa
43	Infantes	Coperativa
44	Infantes	Coperativa
45	Alcubillas	Coperativa
46	Alcubillas	Coperativa
47	Valdepeñas	Coperativa 'La Invencible'
48	Valdepeñas	Coperativa 'La Invencible' tinto
49	Valdepeñas	Coperativa 'La Invencible'
50	Valdepeñas	Coperativa 'La Invencible' tinto
51	Pedro Muñoz	Coperativa
52	Pedro Muñoz	Coperativa
53	Pedro Muñoz	Grupo Manchego tinto
54	Pedro Muñoz	Grupo Manchego
55	Argamasilla de Alba	Coperativa
56	La Solana	Coperativa
57	Daimiel	Coperativa
58	Daimiel	Coperativa tinto
59	Membrilla	Coperativa Ntra. Sra. del Rosario
60	Membrilla	Coperativa Ntra. Sra. del Espino

LOCALIZACIÓN DE MUESTRAS DE VINOS

Enero 80

HOJA 4

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
61	Torralba	Coperativa
62	Carrión	Coperativa
63	Socuellamos	Coperativa
64	Tomelloso	Coperativa tinto
65	Tomelloso	Coperativa
66	Manzanares	Coperativa

MUESTRAS DE VINO

Ia

DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL -- datos -- enero 80

Nº DE PARAMETROS: 9, Nº DE DETERMINACIONES: 66

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
1	61.60	107.90	1418	25.98	3.96
2	81.00	91.90	1329	36.50	3.80
3	59.00	118.00	943	38.19	3.70
4	78.80	111.40	280	26.95	3.60
5	75.80	98.50	759	24.12	3.69
6	81.10	96.40	1062	38.70	3.64
7	75.30	124.70	1180.70	20.76	3.76
8	81.90	113.90	1477	20.29	3.82
9	70.00	131.11	1190	25.05	3.84
10	87.00	119.00	1047	28.76	3.70
11	94.30	117.20	1187	28.92	3.64
12	86.50	134.60	1537	35.66	3.88
13	105.60	141.80	1181	21.77	3.58
14	98.20	112.40	1169	20.17	3.62
15	79.10	119.50	1299	16.42	3.62
16	55.90	158.90	1685	14.90	4.02
18	76.40	124.00	1365	28.50	3.73
19	77.20	130.00	1646	19.87	3.88
20	85.90	108.00	1282	21.35	3.71
21	73.60	145.70	1628	19.87	3.92

VINOS

DATOS

enero 80

Ib

Nº	GRADO	ACIDEZ TOTAL	ACIDO TARTARICO	EXTRACTO SECO	-
1	11.50	4.83	2.87	19.38	-
2	11.50	4.83	1.44	17.01	-
3	12.40	5.56	1.66	18.52	-
4	10.90	5.40	1.71	17.38	-
5	11.60	4.09	3.91	18.33	-
6	11.90	4.98	1.49	18.10	-
7	11.90	4.98	1.62	20.31	-
8	12.05	4.49	1.24	20.20	-
9	11.60	4.61	1.39	17.10	-
10	12.30	4.06	1.56	18.70	-
11	12.70	5.66	1.42	20.00	-
12	12.40	4.17	1.28	19.53	-
13	12.10	5.83	1.41	20.23	-
14	11.40	5.14	1.25	19.14	-
15	12.60	4.90	3.92	20.87	-
16	12.50	3.21	1.18	25.07	-
18	12.80	5.00	1.55	23.39	-
19	12.00	4.90	1.48	25.40	-
20	11.80	4.77	2.19	22.10	-
21	13.10	4.63	2.64	23.77	-

VINOS

DATOS

enero 80

IIa

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
22	89.00	107.90	1388	19.11	3.74
23	74.70	115.90	1655.40	15.90	4.01
24	62.50	113.90	1640.50	19.70	4.03
25	76.60	152.30	1789	9.05	3.92
26	87.50	103.00	1412	38.19	3.82
27	97.60	94.90	1162	23.16	3.68
28	104.00	103.00	1317	26.48	3.69
29	73.24	92.80	890	11.41	3.81
30	95.40	115.40	1379	3.87	3.75
31	87.20	110.30	1382	16.50	3.85
32	89.70	93.60	1454	11.54	3.93
33	87.50	82.00	1017	27.03	3.65
34	85.10	84.00	1082	24.29	3.77
35	69.50	98.50	1187	14.69	3.81
36	80.98	94.60	1184	21.73	3.79
37	93.00	86.90	833	22.57	3.50
38	78.00	87.60	1003	11.66	3.76
39	77.70	98.40	1299	40.29	3.91
40	87.30	101.50	1195.50	21.35	3.75
41	73.00	111.80	1127	11.24	3.81

VINOS

DATOS

enero 80

Iib

Nº	GRADO	ACIDEZ TOTAL	ACIDO TARTARICO	EXTRACTO SECO	-
22	12.40	4.24	1.82	22.09	-
23	12.30	3.14	1.22	24.50	-
24	13.10	3.97	3.53	23.00	-
25	13.40	3.67	1.52	27.06	-
26	13.00	3.99	1.75	22.63	-
27	12.40	3.69	1.26	19.37	-
28	12.40	3.09	1.70	14.70	-
29	13.60	3.39	1.15	19.14	-
30	12.20	3.55	1.38	16.68	-
31	13.20	3.47	1.72	17.82	-
32	11.70	3.10	1.51	19.20	-
33	12.20	3.51	1.32	16.70	-
34	11.50	3.14	1.41	14.60	-
35	12.50	3.25	2.75	18.52	-
36	12.50	3.35	1.87	15.45	-
37	12.30	3.97	1.56	19.26	-
38	12.40	3.05	1.94	17.65	-
39	11.40	3.12	1.61	18.70	-
40	12.10	3.76	1.76	20.13	-
41	12.45	3.55	1.46	21.85	-

VINOS

DATOS

enero 80

IIIa

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
42	64.55	97.50	1228	17.26	3.89
43	75.50	97.70	1314	31.45	3.85
44	106.00	97.50	1364	21.89	4.00
45	101.60	101.60	1228	36.50	3.69
46	90.20	99.00	1222	29.00	3.77
47	78.80	101.20	1184	25.64	3.67
48	85.90	101.20	1240	23.79	3.71
49	68.50	105.10	1374	29.72	3.79
50	70.60	124.80	1394	15.87	3.90
51	87.50	111.40	1412	13.77	3.66
52	86.70	131.60	1249	9.64	3.62
53	65.00	115.90	1418	15.45	3.97
54	77.00	101.80	1329	21.94	3.74
55	83.80	94.40	1106.40	11.66	3.74
56	75.60	115.60	1560	18.10	3.88
57	77.00	103.40	1023.50	10.82	3.57
58	74.00	128.30	1329	10.53	3.71
59	70.70	104.30	1305.30	18.69	3.79
60	70.40	110.90	1287	21.35	3.67
61	72.10	94.00	961	7.71	3.63

VINOS

DATOS

enero 80

IIIb

Nº	GRADO	ACIDEZ TOTAL	ACIDO TARTARICO	EXTRACTO SECO	-
42	12.20	3.68	1.19	18.66	-
43	12.70	3.47	1.52	19.63	-
44	12.60	3.80	0.90	17.23	-
45	12.90	3.83	1.38	22.71	-
46	12.60	3.39	1.20	21.17	-
47	11.70	3.84	1.43	24.76	-
48	11.90	3.52	1.89	22.80	-
49	13.60	3.95	1.13	26.22	-
50	13.20	3.51	1.46	25.04	-
51	12.40	3.76	1.13	22.80	-
52	13.80	3.99	1.64	27.22	-
53	11.60	3.99	1.52	20.52	-
54	11.50	3.34	1.34	20.45	-
55	11.40	3.82	1.50	18.65	-
56	12.20	3.07	2.18	23.22	-
57	12.50	3.42	1.11	20.78	-
58	11.60	3.55	1.21	23.79	-
59	12.70	3.35	1.18	21.89	-
60	12.60	3.39	1.17	20.14	-
61	12.30	3.30	1.32	16.48	-

VINOS

DATOS

enero 80

IVa

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
62	73.10	100.20	1127	31.60	3.73
63	83.80	102.70	1388	33.96	3.82
64	84.60	123.00	1358	7.87	3.60
65	63.40	87.40	1032	16.29	3.63
66	68.10	91.90	1139	20.71	3.64
17	74.50	136.60	1581	21.47	3.82

VINOS

DATOS

enero 80

IVb

Nº	GRADO	ACIDEZ TOTAL	ACIDO TARTARICO	EXTRACTO SECO	-
62	12.10	2.94	1.20	16.63	-
63	11.75	3.29	1.10	20.39	-
64	13.90	3.37	1.33	22.50	-
65	12.90	3.02	1.34	19.33	-
66	13.00	3.70	1.12	23.44	-
17	12.10	4.21	1.56	22.46	-

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	79.89	127.60	11.30	0.14	19.15	178.03	55.9 106.0
MAGNESIO	109.58	273.24	16.53	0.15	53.98	219.64	82 158.9
POTASIO	1268.40	48031.53	219.16	0.17	-1.67	188.48	759 1789
HIERRO	21.59	73.11	8.55	0.40	19.32	162.75	7.71 40.29
pH	3.77	0.01	0.12	0.03	17.91	155.47	3.50 4.03
GRADO	12.33	0.40	0.64	0.05	21.25	182.90	10.9 13.9
COBRE	-	-	-	-	-	-	-
ACIDEZ TOTAL	3.92	0.53	0.73	0.19	56.64	182.04	2.94 5.83

[illegible]

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y MAGNESIO EN VINOS Enero 80

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 168.58 b= -.16	8146.38	.17	.03	mala
EXPONENCIAL	a= 93.04 b=-1.48E-3	8131.84	.17	.03	mala
LINEAL	a= 93.41 b=-.12	7895.77	.18	.03	mala
SEGUNDO GRADO	a=62.6 b= .4 c= -2.19E-3	8049.61	.17	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 132.71 b=-.07	8280.31	.09	8.52E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 87.62 b=-8.1E-5	8229.33	.12	.02	mala
LINEAL	a= 88.32 b=-6E-3	8021.94	.13	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a= 16.8 b= .11 c=-4.55E-5	7589.96	.29	.08	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y HIERRO EN VINOS Enero 80

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 74.27 b = .02	8286.63	.07	4.68E-3	mala
EXPONENCIAL	a = 75.92 b = 1.9E-3	8214.86	.11	.010	mala
LINEAL	a = 76.71 b = .16	8037.92	.12	.014	mala
SEGUNDO GRADO	a = 77.84 b = .02 c = 3.03E-3	8171.17	.12	.010	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y pH EN VINOS Enero 80

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 695.77$ $b = -1.64$	7246.19	.38	.14	regular
EXPONENCIAL	$a = 407.12$ $b = -.43$	7244.24	.38	.14	regular
LINEAL	$a = 213.79$ $b = -35.49$	6947.20	.38	.15	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 144.55$ $b = -1.1$ $c = -4.26$	7211.26	.36	.13	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y GRADO ALCOHOLICO EN VINOS Enero 80

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 115.03$ $b = -.15$	8317.51	.05	$2.92E-3$	mala
EXPONENCIAL	$a = 92.12$ $b = -.01$	8315.75	.06	$3.08E-3$	mala
LINEAL	$a = 86.93$ $b = -.56$	8144.93	.03	$9.8E-4$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = -103.77$ $b = 30.46$ $c = -1.26$	8245.95	.08	$5.8E-3$	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 69.69 b= .09	8203.73	.12	.01	mala
EXPONENCIAL	a= 72.53 b= .02	8205.48	.11	.01	mala
LINEAL	a= 72.80 b= 1.85	8034.12	.12	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a= 77.63 b= -.66 c= .31	8163.74	.13	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y ACIDO TARTARICO EN VINOS

Enero 80

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 82.01$ $b = -.08$	8059.93	.18	.03	mala
EXPONENCIAL	$a = 85.08$ $b = -.05$	8009.95	.19	.04	mala
LINEAL	$a = 86.50$ $b = -3.97$	7779.70	.21	.05	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 83.42$ $b = -1.21$ $c = -.53$	7964.54	.20	.04	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y EXTRACTO SECO EN VINOS Enero 80

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 161.33 b= -.24	7819.37	.24	.06	regular
EXPONENCIAL	a= 99.99 b= -.01	7832.18	.24	.06	regular
LINEAL	a= 98.17 b= -.89	7714.37	.23	.05	regular
SEGUNDO GRADO	a= 116.93 b= -2.69 c= .04	7786.20	.25	.06	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y POTASIO EN VINOS Enero 80

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 4.61 b= .44	12249.47	.55	.30	apreciable
EXPONENCIAL	a= 66.52 b= 3.8E-4	11552.57	.58	.34	apreciable
LINEAL	a= 54.91 b= .04	11635.60	.58	.33	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 154.07 b= -.12 c= 6.4E-5	10595.25	.64	.4	buena
TERCER GRADO	a= 29.06 b= .2 c= -1.9E-4 d= 6.8E-8	10493.96	.64	.41	buena
CUARTO GRADO	a= 795.96 b= -2.42 c= 3.06E-3 d= -1.7E-6 e= 3.48E-10	10299.74	.65	.42	buena

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y HIERRO EN VINOS

Enero 80

626

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 127.47 b= -.05	17293.09	.17	.03	mala
EXPONENCIAL	a= 115.57 b=-2.96E-3	17249.84	.17	.03	mala
LINEAL	a= 117.60 b=-.36	16832.50	.19	.03	mala
SEGUNDO GRADO	a= 118.19 b=-.45 c= 2.1E-3	17159.08	.18	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y pH EN VINOS Enero 80

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 24.17 b= 1.13	16633.91	.25	.06	regular
EXPONENCIAL	a= 34.67 b= .30	16606.02	.26	.07	regular
LINEAL	a=-16.18 b= 33.4	16372.15	.25	.06	regular
SEGUNDO GRADO	a= 2168.45 b=-1124.6 a= 153.28	16096.70	.31	.09	regular
TERCER GRADO	6	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y GRADO ALCOHOLICO EN VINOS Enero 80

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 29.08 b= .52	17181.69	.19	.03	mala
EXPONENCIAL	a= 63.9 b= .04	17164.61	.19	.04	mala
LINEAL	a= 40.62 b= 5.62	16627.35	.22	.05	regular
SEGUNDO GRADO	a= 390.95 b=-50.38 c= 2.23	16994.89	.21	.04	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y ACIDEZ TOTAL EN VINOS Enero 80

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 70.71 b= .32	15452.86	.39	.15	regular
EXPONENCIAL	a= 80.49 b= .08	15497.94	.38	.15	regular
LINEAL	a= 77.98 b= 8.13	15157.90	.36	.13	regular
SEGUNDO GRADO	a= 56.32 b= 18.51 c= -1.21	15385.81	.37	.13	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 106.63 b= .04	17767.47	.08	6.2E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 105.70 b= .02	17798.1	.07	4.3E-3	mala
LINEAL	a= 108 b= 1.12	17413.21	.04	1.7E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 98.33 b= 10.55 c= -1.95	17639.3	.08	6.8E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y EXTRACTO SECO EN VINOS Enero 80

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 21.06 b= .54	12620.36	.54	.29	apreciable
EXPONENCIAL	a= 62.41 b= .03	12466.55	.55	.30	apreciable
LINEAL	a= 44.69 b= 3.19	11758.38	.57	.33	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 109.92 b= -3.09 c=.15	12338.82	.55	.31	apreciable
TERCER GRADO	a= -111.9 b= 29.9 c= -1.46 b= .03	12275.25	.56	.31	apreciable
CUARTO GRADO	a= -128.39 b= 33.19 c= -1.7 d= .03 e= -9.4E-5	12275.24	.56	.31	apreciable

FUNCION	ECHACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1387.73 b=-.04	3114752.02	.09	7.95E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 1306.43 b=-2.1E-3	3106239.28	.10	9.79E-3	mala
LINEAL	a= 1334.27 b=-2.96	3063513.46	.12	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a= 1325.41 b=-2.29 c=-.01	3081107.91	.11	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 10 b= 3.64	1680117.13	.65	.43	buena
EXPONENCIAL	a= 33.13 b=.96	1678789.86	.66	.43	buena
LINEAL	a=-3327 b= 1220	1679642.61	.68	.46	buena
SEGUNDO GRADO	a= 6427.71 b=-3939.87 c= +681.39	1671241.08	.68	.46	buena
TERCER GRADO	a=-161741.25 b=129769 c=-34726 d=3122.9	1667017.73	.68	.47	buena
CUARTO GRADO	a=-1.43E7 b=1.52E7 c=-6E6 d=1.07E6 e=-7.06E4	16244720.77	.70	.49	buena

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 184.68 b= .76	3002373.65	.22	.05	regular
EXPONENCIAL	a= 594.52 b= .06	3006962.58	.21	.05	regular
LINEAL	a= 308.86 b= 78.04	2947672.33	.23	.05	regular
SEGUNDO GRADO	a= -6118 b= 1119 c= -42.03	2948217.54	.24	.06	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y ACIDEZ TOTAL EN VINOS Enero 80

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1384 b= -.08	3134849.7	.07	5.6E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 1363 b= -.02	3127630.23	.09	8.24E-3	mala
LINEAL	a= 1369 b= -25.09	3083266.16	.08	7E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= -8.74 b= 647.04 c= -79.24	2979237.54	.21	.05	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1256.71 b= -.01	3150206.27	.02	5.63E-4	mala
EXPONENCIAL	a= 1267.9 b=-9.3E-3	3151147.49	.03	9.9E-4	mala
LINEAL	a= 1272.09 b=-1.05	3105021.52	3E-3	8.3E-6	mala
SEGUNDO GRADO	a= 1118.62 b= 152.2 c=-32.2	3103085.95	.08	6.07E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

Correlaciones entre Potasio y Extracto seco en vinos Enero 80

Funcion	Ecuacion	Suma de Cuadrados de los errores	Coefficiente de correlacion	Coefficiente de correlacion al cuadrado	Tipo de correlacion
POTENCIAL	a= 183.56 b= .64	2222047.86	.51	.26	apreciable
EXPONENCIAL	a= 650.4 b= .03	2192220.35	.52	.27	apreciable
LINEAL	a=417.4 b= 42	2131036.32	.56	.31	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 1362.43 b=-49.74 c= 2.16	2161834.81	.55	.31	apreciable
TERCER GRADO	a= 10198 b=-1364 c= 66.23 d=-1.02	2060972.76	.58	.34	apreciable
CUARTO GRADO	a= 9029 b=-1130 c= 48.99 d=-.47 e=-6.7E-3	2060928.15	.58	.34	apreciable

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 15.59$ $b = .18$	4982.17	.01	$1.6E-4$	mala
EXPONENCIAL	$a = 17.16$ $b = .04$	4981.84	.01	$1E-4$	mala
LINEAL	$a = 26.78$ $b = -1.37$	4749.58	.02	$4E-4$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = -1308.27$ $b = 705$ $c = -93.34$	4581.55	.19	.04	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HIERRO Y GRADO ALCOHOLICO EN VINOS Enero 80

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 4268.36$ $b = -2.14$	4727.76	.24	.06	regular
EXPONENCIAL	$a = 171.93$ $b = -.18$	4721.82	.25	.06	regular
LINEAL	$a = 59.84$ $b = -3.10$	4502.60	.23	.05	regular
SEGUNDO GRADO	$a = -158.93$ $b = 32.15$ $c = -1.42$	4467.28	.24	.06	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HIERRO Y ACIDEZ TOTAL EN VINOS

640

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 6.55 b= .82	4473.77	.32	.10	regular
EXPONENCIAL	a= 8.94 b= .20	4465.86	.32	.11	regular
LINEAL	a= 7.20 b= 3.67	4284.42	.31	.10	regular
SEGUNDO GRADO	a= 21.05 b= -3.1 c= .80	4271.95	.32	.10	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HIERRO Y ACIDO TARTARICO EN VINOS Enero 80

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 19.12 b= .07	4990.45	.05	2.3E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 18.91 b= .03	4992.33	.04	1.3E-3	mala
LINEAL	a= 22.04 b= -.26	4749.71	.02	3.5E-4	mala
SEGUNDO GRADO	a= 16.3 b= 5.57 c= -1.25	4722.54	.08	6.3E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 74.09$ $b = -.44$	4815.62	.14	.02	mala
EXPONENCIAL	$a = 31.88$ $b = -.02$	4795.91	.15	.02	mala
LINEAL	$a = 33.42$ $b = -.58$	4564.54	.20	.04	mala
SEGUNDO GRADO	$a = -5.65$ $b = 3.24$ $c = -.09$	4506.38	.23	.05	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

Enero 80

CORRELACIONES ENTRE PH Y GRADO ALCOHOLICO EN VINOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 3.64$ $b = .01$	.97	.02	$4.9E-4$	mala
EXPONENCIAL	$a = 3.72$ $b = 1E-3$	.97	.02	$3.9E-4$	mala
LINEAL	$a = 3.68$ $b = 7E-3$	.96	.04	$1.5E-3$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 1.13$ $b = .42$ $c = -.02$	.97	.08	$5.8E-3$	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE pH Y ACIDEZ TOTAL EN VINOS Enero 30

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 3.96$ $b = -.04$	.93	.21	.04	regular
EXPONENCIAL	$a = 3.91$ $b = -9.8E-3$	.93	.22	.05	regular
LINEAL	$a = 3.92$ $b = -.04$	.91	.23	.05	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 3.3$ $b = .26$ $c = -.04$	.90	.27	.07	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE pH Y ACIDO TARTARICO EN VINOS Enero 80

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 3.75 \quad b = 9.2E-3$	.97	.08	7.1E-3	mala
EXPONENCIAL	$a = 3.74 \quad b = 4.8E-3$	.97	.09	8.2E-3	mala
LINEAL	$a = 3.74 \quad b = .016$	.95	.08	6.4E-3	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 3.67 \quad b = .08$ $c = -.01$	.96	.11	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE pH Y EXTRACTO SECO EN VINOS Enero 80

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 3.36$ $b = .04$	.95	.17	.03	mala
EXPONENCIAL	$a = 3.62$ $b = 1.9E-3$	.94	.17	.03	mala
LINEAL	$a = 3.60$ $b = 8.1E-3$	.92	.20	.04	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 4.01$ $b = -.03$ $c = 9.2E-4$	.94	.19	.04	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE GRADO ALCOHOLICO Y ACIDEZ TOTAL EN VINOS Enero 80

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 13.29 \quad b = -.06$	25.37	.19	.04	mala
EXPONENCIAL	$a = 13.04 \quad b = -.01$	25.22	.21	.04	regular
LINEAL	$a = 13.00 \quad b = -.17$	24.80	.20	.04	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 10.63 \quad b = 1$ $c = -.14$	24.82	.24	.06	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 12.37 \quad b = -.01.$	26.2	.06	4.1E-3	mala
EXPONENCIAL	$a = 12.38 \quad b = -3.3E-3$	26.27	.04	1.6E-3	mala
LINEAL	$a = 12.36 \quad b = -.03$	25.82	.03	6.8E-4	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 12.89 \quad b = -.54$ $c = .11$	26.04	.10	9.5E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE GRADO ALCOHOLICO Y EXTRACTO SECO EN VINOS Enero 80

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 7.95 b= .15	21.76	.41	.17	apreciable
EXPONENCIAL	a= 10.96 b= 7.4E-3	21.41	.42	.18	apreciable
LINEAL	a= 10.48 b= .09	21.28	.42	.18	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 14.94 b=-.35 c= .01	20.66	.46	.21	apreciable
TERCER GRADO	a= 5.18 b= 1.1 c=-.06 d= 1.1E-3	20.54	.47	.22	apreciable
CUARTO GRADO	a= 107.33 b=-19.3 c= 1.45 d=-.05 e= 5.8E-4	20.20	.48	.23	apreciable

CORRELACIONES ENTRE ACIDEZ TOTAL Y ACIDO TARTARICO EN VINOS Enero 80

FUNCION	ECHACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 3.63 b= .14	33.16	.23	.05	regular
EXPONENCIAL	a= 3.49 b= .06	33.46	.21	.05	regular
LINEAL	a= 3.53 b= .24	33.18	.20	.04	regular
SEGUNDO GRADO	a= 2.98 b= .08 c= -.12	32.93	.22	.05	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ACIDEZ TOTAL Y EXTRACTO SECO EN VINOS Enero 80

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 2.73 b = .11	34.72	.09	8.8E-3	mala
EXPONENCIAL	a = 3.52 b = 4.5E-3	34.84	.07	5.6E-3	mala
LINEAL	a = 3.65 b = .01	34.50	.05	2.8E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a = 2.27 b = .59 c = -.01	33.19	.20	.04	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ACIDO TARTARICO Y EXTRACTO SECO EN VINOS

Enero 80

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 1.6$ $b = -.01$	24.37	$6E-3$	$4E-5$	mala
EXPONENCIAL	$a = 1.57$ $b = 1.2E-3$	24.37	.01	$2E-4$	mala
LINEAL	$a = 1.59$ $b = 1.3E-3$	23.72	$6.4E-3$	$4E-5$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = -.80$ $b = .24$ $c = 5.7E-3$	23.74	.01	$9E-3$	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

653

II - III CASCA.

LOCALIZACION, DATOS, ESTADISTICAS Y
CORRELACIONES.

LOCALIZACION DE MUESTRAS CASCA DE VINO

Enero 79

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
1	Herencia	Cooperativa
2	Alcazar de S. Juan	Cooperativa Perpetuo Socorro
3	Campe de Criptana	Cooperativa San Gregorio
4	Campe de Criptana	Cooperativa La Manchega
5	Campe de Criptana	Cooperativa Ntra. Sra. de Criptana
6	Pedro Muñoz	Cooperativa San Isidro
7	Tomelloso	Cooperativa Virgen de las Viñas
8	Tomelloso	Cooperativa San José
9	Argamasilla de Alba	Cooperativa
10	La Selana	Cooperativa
11	Argamasilla de Cva.	Cooperativa

MUESTRAS DE CASCA DE FRUTOS DE VITIS VINIFERA I
 DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos - enero 79
 N° DE PARAMETROS: 3, N° DE DETERMINACIONES: 11

NO	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
1	2.87	5.44	14	-	-
2	2.56	4.96	11.40	-	-
3	2.57	7.04	16.80	-	-
4	2.23	7.08	8.00	-	-
5	2.70	-	18.00	-	-
6	1.97	6.88	18.20	-	-
7	3.75	4.76	11.20	-	-
8	2.15	5.70	12.50	-	-
9	3.20	3.60	8.44	-	-
10	2.66	5.80	12.56	-	-
11	2.26	5.00	11.40	-	-

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	2.63	0.26	0.51	0.19	8.22	28.89	1.97 3.75
MAGNESIO	5.63	1.27	1.13	0.20	-1.14	17.74	3.60 7.08
POTASIO	14.25	15.61	3.95	0.28	-6.39	13.89	8.0 18.20
HIERRO	-	-	-	-	-	-	-
PH	-	-	-	-	-	-	-
GRADO	-	-	-	-	-	-	-
COBRE	-	-	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y MAGNESIO EN CASCA-VINOS Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 7.07 b=-.59	1.591	.64	.41	-
EXPONENCIAL	a= 4.78 b=-.11	1.585	.63	.40	-
LINEAL	a= 4.30 b=-.30	1.590	.63	.39	-
SEGUNDO GRADO	a= 5.48 b=-.74 c= .04	1.565	.63	.40	-
TERCER GRADO	a=-15.67 b= 11.97 c=-2.42 d= .15	1.406	.68	.46	-
CUARTO GRADO	a=-67.96 b= 53.51 c=-14.54 d= 1.69 e=-.07	1.396	.68	.46	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y POTASIO EN CASCA-VINOS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 3.88$ $b = -.16$	2.48	.24	.06	-
EXPONENCIAL	$a = 3.10$ $b = -.01$	2.45	.26	.07	-
LINEAL	$a = 3.13$ $b = -.04$	2.43	.27	.07	-
SEGUNDO GRADO	$a = 1.93$ $b = .15$ $c = -7.2E-3$	2.37	.31	.09	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y POTASIO EN CASCA-VINOS Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 2.03 b = .40	8.76	.50	.25	-
EXPONENCIAL	a = 3.56 b = .04	8.13	.54	.29	-
LINEAL	a = 3.35 b = .18	8.30	.52	.27	-
SEGUNDO GRADO	a = 9.26 c = .04 b = -.78	6.86	.63	.40	-
TERCER GRADO	a = 39.08 c = .66 b = -8.40 d = -.02	5.69	.71	.50	-
CUARTO GRADO	a = 205.47 c = 7.24 e = 62.5 b = -63.28 d = -.36	4.62	.77	.60	-

660

660

II - IV LIAS.

LOCALIZACION, DATOS, ESTADISTICAS Y
CORRELACIONES.

LOCALIZACION DE MUESTRAS DE LIAS DE VINOS

Enero 79

HOJA 1

Nº	TERMINO MUNICIPAL	LOCALIZACION
5	Villarrubia	Coperativa
9	Daimiel	Coperativa
15	Calzada de Cva.	Salvador del Mundo
18	Carrion	Coperativa
29	Herencia	Coperativa
35	Campo de Criptana	La Manchega
39	Pedro Muñoz	Grupo Manchego
40	Socuellamos	Coperativa
55	Villamayor de Cva.	Coperativa
59	Argamasilla de Cva.	Coperativa
68	La Solana	Coperativa
76	Manzanares	Coperativa

MUESTRAS DE LIAS DE VINO

I

DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL - datos -

Nº DE PARAMETROS: 5, Nº DE DETERMINACIONES: 12

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	COBRE
5	17.65	5.11	192.80	7.25	0.26
9	17.93	5.85	230.00	10.70	0.28
15	18.25	3.50	148.80	6.65	0.21
18	30.61	6.02	211.20	12.60	0.28
29	53.50	7.11	88.40	13.35	0.36
35	33.00	4.20	142.00	8.61	0.20
39	16.55	2.90	124.00	5.60	0.16
40	6.75	4.10	280.50	7.25	0.48
55	25.60	4.00	210.50	7.21	0.27
59	18.20	3.70	205.00	8.10	0.22
68	43.50	5.25	208.40	8.72	0.24
76	23.10	5.40	125.60	10.70	0.25

ESTADISTICA DE LIAS

663

PARAMETROS	MEDIA	VARIANZA	DESVIACION TIPICA	DISP. RELATIVA	ASIMETRIA	CURTOSIS	RANGO
CALCIO	25.39	168.40	12.98	0.51	9.13	30.86	6.75 53.50
MAGNESIO	4.76	1.51	1.23	0.26	3.29	22.48	2.90 7.11
POTASIO	180.60	2999.85	54.77	0.30	-0.06	22.57	88.4 280.5
HIERRO	8.89	5.91	2.43	0.27	6.25	22.06	5.6 13.35
PH	-	-	-	-	-	-	-
GRADO	-	-	-	-	-	-	-
COBRE	0.27	6.98E-3	0.08	0.31	14.59	46.81	0.16 0.48

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 4.37 b = 1.07	1204.77	.52	.27	-
EXPONENCIAL	a = 7.16 b = .24	1101.54	.55	.30	-
LINEAL	a = -6.27 b = 6.65	1120.17	.63	.40	-
SEGUNDO GRADO	a = 47.29 b = -16.56 c = 2.35	977.64	.69	.47	-
TERCER GRADO	a = -111.7 b = 86.70 c = -18.97 b = 1.41	893.29	.72	.52	-
CUARTO GRADO	a = 688.61 b = -632.72 c = 215.15 d = -31.30 e = 1.66	817.31	.75	.56	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y POTASIO EN LIAS Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 1917.79$ $b = -.86$	1349.32	.53	.28	-
EXPONENCIAL	$a = 60.13$ $b = -5.5E-3$	1433.23	.56	.31	-
LINEAL	$a = 46.53$ $b = -.12$	1400.15	.49	.24	-
SEGUNDO GRADO	$a = 50.81$ $b = -.17$ $c = 1.4E-4$	1397.83	.50	.25	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y HIERRO EN LIAS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1.93 b= 1.14	1186.30	.56	.32	-
EXPONENCIAL	a= 7.28 b= .13	1147.19	.57	.33	-
LINEAL	a=-4.12 b= 3.32	1137.45	.62	.39	-
SEGUNDO GRADO	a= 23.43 b=-2.82 c= .32	1107.25	.63	.40	-
TERCER GRADO	a=-239.47 b= .87.92 c=-9.71 d= .36	926.15	.71	.50	-
CUARTO GRADO	a= 1689.49 b=-818.7 c= 145.03 d=-11.02 e= .30	512.70	.85	.72	-

CORRELACIONES ENTRE CALCIO Y COBRE EN LIAS Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 12.66$ $b = -.42$	2067.34	.22	.05	-
EXPONENCIAL	$a = 39.43$ $b = -2.11$	2082.11	.33	.11	-
LINEAL	$a = 27.47$ $b = -7.8$	1847.74	.05	2E-3	-
SEGUNDO GRADO	$a = -42.98$ $b = 472.16$ $c = -743.12$	1379.89	.51	.26	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 6.88$ $b = -.08$	16.36	.10	.01	-
EXPONENCIAL	$a = 4.79$ $b = -1.9E-4$	16.68	.04	$1.7E-3$	-
LINEAL	$a = 5.25$ $b = -3E-3$	16.32	.12	.014	-
SEGUNDO GRADO	$a = 7.94$ $b = -.04$ $c = 9E-5$	15.41	.26	.07	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MAGNESIO Y HIERRO EN LIAS Enero 79

669

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= .68 b= .89	2.789	.90	.82	-
EXPONENCIAL	a= 1.97 b= .10	3.039	.89	.79	-
LINEAL	a= .67 b= .46	2.787	.91	.83	-
SEGUNDO GRADO	a= .05 b= .60 c=-7.1E-3	2.773	.91	.83	-
TERCER GRADO	a=-8.69 b= 3.61 c=-.34 d= .01	2.572	.92	.84	-
CUARTO GRADO	a=-7.71 b= 3.16 c=-.26 d= 6E-3 e= 1.5E-4	2.572	.92	.84	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 8.97 b= .49	13.47	.53	.28	-
EXPONENCIAL	a= 3.30 b= 1.25	14.97	.40	.16	-
LINEAL	a= 3.24 b= 5.70	14.07	.39	.15	-
SEGUNDO GRADO	a=-6.61 b= 72.80 c=-103.90	4.927	.84	.70	-
TERCER GRADO	a= 7.49 b=-82.26 c= 429.14 d=-567.58	3.42	.89	.79	-
CUARTO GRADO	a=-3.20 b= 77.93 c=-428 d= 1378 e=-1578	3.38	.89	.80	-

CORRELACIONES ENTRE POTASIO Y HIERRO EN LIAS

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 290.41 b=-.24	33377.75	.20	.04	-
EXPONENCIAL	a= 235.98 b=-.04	32763.18	.26	.07	-
LINEAL	a= 221.34 b=-4.6	31635.04	.20	.04	-
SEGUNDO GRADO	a=-185.13 b= 86.04 c=-4.73	25062.13	.49	.24	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 289.41 b= .38	26997.55	.33	.11	-
EXPONENCIAL	a= 123.15 b= 1.26	26884.84	.32	.10	-
LINEAL	a= 99.68 b= 302.5	25967.54	.46	.21	-
SEGUNDO GRADO	a= 131.35 b= 86.72 c= 334.12	25872.96	.46	.22	-
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HIERRO Y COBRE EN LIAS
 Enero 79

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS FRECUES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 14.54 b= .39	57.39	.41	.17	-
EXPONENCIAL	a= 6.69 b= .94	61.53	.30	.09	-
LINEAL	a= 6.62 b= 8.50	59.43	.29	.09	-
SEGUNDO GRADO	a=-10.83 b=127.4 c=-184.11	30.71	.73	.53	-
TERCER GRADO	a= 19.32 b=-203.99 c= 955.12 d=-1213	23.85	.80	.63	-
CUARTO GRADO	a=-32.47 b=571.89 c=-3198.9 d= 8211 e=-7645.48	22.80	.81	.65	-

APENDICE III

TERMINOS MUNICIPALES
VITIVINICOLAS: DESCRIPCION.

ARCHIVOS REDUCIDOS :
DESCRIPCION Y DATOS.

TIERRAS DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL
 MEDIA DE LOS PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL
 HOJA I

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
1	120.24	6.23	1.75	10.94	5
2	111.94	6.11	3.10	23.16	3
3	130.03	6.78	2.58	20.44	3
4	78.08	2.93	1.68	21.15	3
5	161.56	13.39	3.04	21.89	2
6	-	-	-	-	0
7	83.8	4.55	3.04	15.01	2
8	210.15	4.04	0.74	14.24	2
9	152.03	5.42	1.78	14.96	2
10	147.20	5.72	1.60	12.80	1
11	135	6.36	3.01	15.12	2
12	116.84	5.34	3.28	29.26	3
13	201.63	8.58	1.44	13.01	3
14	241.69	4.17	2.53	12.18	2
15	165.11	2.35	0.98	19.27	3
16	109.30	5.95	2.68	21.13	3
17	179.57	5.57	3.25	15.20	4
18	-	-	-	-	0
19	-	-	-	-	0
20	110.57	3.87	1.36	17.86	2
21	172.64	5.45	1.95	13.07	3
22	156.10	6.86	2.91	17.95	3
23	162.43	4.70	1.80	17.40	4
24	91.35	3.41	2.08	19.29	2
25	-	-	-	-	0
26	195.12	3.75	2.13	13.51	5

TIERRAS

MEDIAS

II

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
27	157.53	6.14	1.96	12.38	3
28	-	-	-	-	0
29	104.01	5.19	2.19	21.68	3
30	128.40	4.04	1.61	9.04	6
31	112.23	8.64	0.97	19.59	2
32	83.08	4.41	2.29	14.79	4
33	-	-	-	-	0
34	106.13	2.45	1.06	8.89	5
35	251.42	3.30	0.65	9.65	4
36	215.45	6.22	2.72	13.55	2
37	121.35	2.86	2.00	23.64	2
38	90.25	4.45	2.27	31.25	2
39	100.68	3.82	1.84	20.32	6
40	27.35	9.09	1.95	16.86	1
41	81.18	2.43	1.28	14.52	3
42	-	-	-	-	0

HOJAS DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MEDIA DE LOS PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL

HOJA I

julio 78

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
1	4.67	4.92	-	-	6
2	4.06	4.93	-	-	2
3	5.82	7.16	-	-	3
4	6.21	6.55	-	-	3
5	-	-	-	-	0
6	-	-	-	-	0
7	3.83	4.87	-	-	3
8	4.39	4.31	-	-	3
9	5.09	5.77	-	-	2
10	6.92	6.73	-	-	2
11	4.34	5.21	-	-	3
12	6.57	6.03	-	-	3
13	5.11	4.85	-	-	3
14	4.30	4.22	-	-	2
15	5.61	4.92	-	-	3
16	5.20	4.11	-	-	3
17	6.59	6.04	-	-	4
18	6.24	5.20	-	-	2
19	4.90	5.17	-	-	3
20	6.66	6.60	-	-	2
21	5.13	5.34	-	-	4
22	4.51	4.92	-	-	4
23	6.61	5.56	-	-	5
24	2.86	3.46	-	-	2
25	4.80	4.68	-	-	5
26	6.04	6.28	-	-	5

HOJAS
MEDIA
II

julio 78

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
27	4.41	5.68	-	-	3
28	-	-	-	-	0
29	4.95	4.91	-	-	3
30	4.68	4.69	-	-	5
31	6.41	5.58	-	-	1
32	3.63	4.21	-	-	3
33	5.42	5.54	-	-	3
34	4.35	4.57	-	-	7
35	5.77	5.39	-	-	6
36	4.87	5.65	-	-	3
37	4.20	6.14	-	-	2
38	5.61	4.64	-	-	2
39	7.96	5.60	-	-	10
40	7.22	5.99	-	-	2
41	5.20	6.36	-	-	3
42	3.75	4.44	-	-	3

HOJAS DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MEDIA DE LOS PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL

HOJA I

mayo 79

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
1	17.16	4.65	5.95	0.69	12
2	17.46	4.05	5.56	1.14	3
3	20.48	5.05	4.64	1.45	4
4	16.79	4.55	6.47	0.61	4
5	21.62	4.35	6.78	0.69	2
6	-	-	-	-	0
7	24.91	4.40	7.95	0.77	9
8	21.84	4.66	7.37	0.63	6
9	19.64	4.87	4.94	0.66	2
10	-	-	-	-	0
11	17.45	3.57	7.22	0.89	3
12	20.45	4.72	7.98	1.42	5
13	19.43	4.31	5.25	1.15	15
14	19.32	4.30	5.08	1.44	4
15	19.14	3.63	4.86	0.73	3
16	15.97	3.40	7.05	0.63	2
17	23.98	5.21	8.46	0.73	17
18	20.45	4.32	6.13	0.68	4
19	24.53	3.93	8.90	0.73	6
20	18.78	4.75	6.97	0.72	2
21	21.37	4.94	8.62	0.78	7
22	21.03	4.31	6.81	1.14	5
23	26.07	5.09	4.54	0.91	9
24	22.84	3.67	7.53	1.02	5
25	27.64	4.55	6.17	0.73	7
26	24.99	5.35	7.80	0.90	24

680

HOJAS

MEDIA

I I

mayo 79

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
27	23.43	5.51	10.49	1.12	5
28	21.79	5.23	6.31	-	1
29	19.33	4.94	5.08	0.50	4
30	16.80	4.27	7.49	0.88	11
31	17.63	4.31	3.82	0.83	4
32	23.08	4.19	6.62	0.86	6
33	16.33	4.54	5.74	0.97	3
34	18.79	4.38	6.26	1.32	12
35	17.55	4.04	6.56	0.98	12
36	19.81	4.86	5.27	1.19	5
37	19.13	3.90	8.53	0.95	4
38	18.25	4.30	8.63	0.56	1
39	16.58	4.05	5.30	0.97	14
40	19.11	3.94	4.36	1.79	1
41	21.92	4.23	9.56	1.29	7
42	23.93	4.62	8.12	0.72	9

HOJAS DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MEDIA DE LOS PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL

HOJA I

julio 79

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
1	86.84	3.71	13.10	0.60	12
2	35.86	3.85	15.35	0.39	3
3	65.51	4.50	10.23	0.40	3
4	94.57	4.81	14.83	0.72	4
5	43.09	3.63	12.75	0.42	2
6	-	-	-	-	0
7	89.87	4.16	7.77	0.36	9
8	85.80	4.41	13.37	0.44	6
9	47.78	3.72	11.05	0.52	2
10	-	-	-	-	0
11	66.68	4.64	8.39	0.79	3
12	63.98	4.71	8.53	0.40	5
13	91.57	4.47	10.87	0.65	14
14	84.06	4.45	6.59	0.41	4
15	75.00	4.07	10.76	0.47	3
16	58.73	4.01	17.60	0.39	2
17	89.60	4.47	10.14	0.63	17
18	102.00	4.07	13.74	0.46	4
19	83.68	3.09	11.76	0.57	6
20	40.48	5.01	7.19	0.35	1
21	79.98	4.07	14.98	0.47	6
22	63.31	3.78	14.53	0.46	5
23	-	-	-	-	0
24	75.98	3.28	8.07	0.44	5
25	97.21	3.81	15.56	0.50	7
26	77.59	3.91	9.40	0.43	18

HOJAS

MEDIA

I I

julio 79

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
27	83.46	3.79	9.78	0.48	3
28	107.72	4.34	10.59	0.44	1
29	65.61	3.56	12.83	0.65	4
30	66.38	4.15	11.36	0.53	11
31	90.49	4.12	9.66	0.80	4
32	82.31	3.48	8.96	0.75	6
33	80.67	4.61	11.65	0.46	3
34	52.41	3.78	12.21	0.52	12
35	41.08	4.16	12.36	0.55	12
36	77.36	5.12	9.69	0.42	4
37	95.99	3.55	16.74	0.37	4
38	57.51	3.21	19.97	0.70	1
39	47.88	4.16	12.06	0.51	13
40	54.79	3.79	12.32	0.40	1
41	80.03	3.16	9.48	0.58	6
42	91.84	4.11	9.61	0.46	9

HOJAS DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MEDIA DE LOS PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL

HOJA I

septiembre 79

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
1	65.08	5.94	7.21	0.32	2
2	50.80	4.65	5.49	0.32	1
3	53.65	7.38	5.54	0.29	1
4	54.42	5.77	7.28	0.33	1
5	50.95	8.33	5.70	0.24	1
6	-	-	-	-	0
7	65.97	7.80	5.62	0.31	1
8	58.27	7.27	4.62	0.37	1
9	-	-	-	-	0
10	-	-	-	-	0
11	77.67	5.96	4.59	0.38	1
12	51.18	12.43	5.57	0.41	1
13	64.77	6.30	4.08	0.34	2
14	-	-	-	-	0
15	59.81	5.91	4.74	0.37	1
16	-	-	-	-	0
17	72.24	7.27	6.15	0.34	4
18	-	-	-	-	0
19	69.05	4.31	7.17	0.67	1
20	70.43	6.25	5.40	0.65	3
21	67.10	5.17	5.16	0.39	1
22	61.04	4.53	6.19	0.23	1
23	47.49	6.55	5.78	0.45	1
24	51.34	4.24	8.20	0.39	2
25	47.29	4.38	8.40	0.42	3
26	69.82	5.77	4.07	0.43	3

HOJAS

MEDIA

I I

septiembre 79

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	pH
27	55.57	3.88	6.58	1.08	
28	-	-	-	-	
29	56.96	4.46	9.06	0.28	
30	57.80	5.72	5.21	0.25	
31	52.72	4.97	7.47	0.70	
32	-	-	-	-	
33	-	-	-	-	
34	50.95	6.71	5.51	0.39	
35	59.60	5.48	4.98	0.31	
36	59.81	8.43	4.71	0.49	
37	52.26	5.35	5.70	0.33	
38	-	-	-	-	
39	56.96	6.34	6.50	0.35	
40	-	-	-	-	
41	69.66	4.49	5.29	0.50	
42	52.49	5.11	7.21	0.25	

ZUMOS DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MEDIA DE LOS PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL

HOJA I

septiembre 78

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	pH	Nº
1	332.40	80.6	1187	3.05	5
2	298.00	59.5	1010	2.97	2
3	427.50	85	1152	3.38	2
4	378.33	73	1130	3.28	3
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	278.25	39.12	1096	3.01	4
8	333.00	58	961	3.06	4
9	362.50	70.25	1085	2.94	2
10	401.50	104	1312	3.36	2
11	300.00	57.37	1080	3.15	3
12	423.33	94.5	1215	3.38	3
13	329.60	60.9	1082	3.00	5
14	392.00	71.25	1285	3.20	2
15	351.00	52.50	877	2.95	3
16	368.00	61.5	1100	2.93	1
17	328.00	64.17	952	3.24	6
18	365.00	49.25	922	3.06	2
19	284.67	63.67	1022	3.11	3
20	355.50	63.5	1135	3.28	2
21	279.80	68.4	1220	3.11	5
22	359.00	57	1129	3.04	7
23	326.17	68.67	923	3.00	6
24	351.67	55	1067	3.25	3
25	311.20	74.5	1116	3.29	5
26	363.00	67.3	1148	3.06	6

ZUMOS

MEDIA

I I

septiembre 78

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	pH	Nº
27	373.7	67.87	1245	3.22	4
28	-	-	-	-	0
29	280.4	70.20	1017	3.06	5
30	324.4	50.80	1171	3.26	5
31	434.5	61.25	982	3.09	2
32	433.0	56.75	1164	3.15	4
33	365.0	67.83	931	3.00	3
34	322.8	54.80	1016	3.26	5
35	321.3	62.00	1145	2.69	6
36	310.0	64.35	804	2.92	4
37	288.5	49.50	887	3.30	2
38	379.5	68.25	569	3.30	2
39	380.9	65.44	1097	3.42	8
40	321.0	54.50	1187	3.41	2
41	327.0	59.10	1226	2.86	5
42	365.0	54.75	852	3.41	4

ZUMOS DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MEDIA DE LOS PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL

HOJA I

julio 79

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
1	223.2	80.62	610.6	-	12
2	158.3	62.17	949.2	-	3
3	179.7	90.12	1064.9	-	4
4	231.2	74.50	929.5	-	4
5	225.0	85.00	919.4	-	2
6	-	-	-	-	0
7	316.6	58.12	606.4	-	9
8	152.4	44.10	475.0	-	5
9	287.5	90.50	978.0	-	2
10	-	-	-	-	0
11	260.7	81.50	853.2	-	3
12	249.6	111.80	804.6	-	5
13	278.3	84.38	514.3	-	14
14	273.3	89.33	773.7	-	3
15	312.3	89.33	626.2	-	3
16	311.0	73.00	808.5	-	2
17	271.6	78.14	664.0	-	17
18	257.3	86.83	692.0	-	3
19	233.2	71.92	671.3	-	6
20	203.5	65.50	725.4	-	2
21	278.4	78.71	952.0	-	7
22	229.4	78.30	893.6	-	5
23	-	-	-	-	0
24	223.0	49.12	832.7	-	5
25	235.6	70.07	704.9	-	7
26	251.3	69.29	758.5	-	17

688

ZUMOS

MEDIA

I I.

julio 79

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
27	247.9	89.2	737	-	3
28	211.0	90.0	-	-	1
29	196.7	55.9	955	-	4
30	268.1	81.4	576	-	11
31	201.2	74.5	921	-	4
32	259.5	43.5	781	-	6
33	212.3	73.0	615	-	3
34	184.2	54.9	534	-	12
35	173.2	52.6	644	-	12
36	148.3	63.0	890	-	4
37	211.5	67.9	926	-	4
38	154.0	48.5	940	-	1
39	279.2	66.8	851	-	13
40	256.0	89.0	863	-	1
41	227.8	64.5	887	-	6
42	229.1	72.4	723	-	9

ZUMOS DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MEDIA DE LOS PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL

HOJA I

septiembre 79

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
1	137.5	91.1	1067	-	12
2	115.5	70.0	1106	-	3
3	171.5	123.0	1238	-	4
4	129.7	120.2	1145	-	4
5	116.0	81.5	999	-	2
6	-	-	-	-	0
7	123.2	71.0	840	-	6
8	101.3	85.8	997	-	6
9	135.0	75.5	1063	-	2
10	-	-	-	-	0
11	158.0	125.3	957	-	3
12	143.6	110.8	1031	-	5
13	144.3	99.4	948	-	12
14	148.5	94.0	973	-	4
15	182.7	87.5	877	-	3
16	116.0	78.5	802	-	2
17	108.9	88.8	929	-	16
18	147.2	114.2	1095	-	4
19	174.2	102.3	1068	-	6
20	148.0	82.0	848	-	2
21	128.0	78.3	979	-	7
22	127.6	88.6	1038	-	5
23	162.7	95.9	984	-	9
24	142.8	71.0	968	-	5
25	159.0	94.7	1190	-	6
26	125.1	79.0	926	-	22

ZUMOS

MEDIA

I I

septiembre 79

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
27	68.0	88.2	1118	-	9
28	-	-	-	-	0
29	165.7	98.0	1106	-	4
30	117.5	81.4	835	-	10
31	186.2	79.0	983	-	4
32	158.4	91.2	1051	-	5
33	162.3	115.0	983	-	3
34	123.8	74.6	994	-	10
35	128.1	77.1	1036	-	11
36	188.6	108.2	934	-	5
37	131.2	89.5	1057	-	4
38	196.0	-	760	-	1
39	121.1	86.0	967	-	14
40	130.0	56.0	919	-	1
41	165.1	76.4	1165	-	7
42	111.6	75.7	896	-	7

MOSTO DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MEDIA DE LOS PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL

HOJA I

octubre 78

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
1	137.0	114	1517	13.1	2
2	170.0	82	1185	2.2	1
3	-	-	-	-	0
4	98.0	82	1735	8.0	1
5	-	-	-	-	0
6	-	-	-	-	0
7	127.0	85	1500	4.8	1
8	147.0	85	1525	2.8	1
9	-	-	-	-	0
10	-	-	-	-	0
11	-	-	-	-	0
12	-	-	-	-	0
13	158.0	120	1797	15.2	3
14	110.0	71	1640	10.1	1
15	148.0	70	1225	3.8	1
16	170.0	111	1840	-	1
17	160.0	142	1490	26.8	1
18	-	-	-	-	0
19	-	-	-	-	0
20	-	-	-	-	0
21	142.0	93	1955	1.5	1
22	146.0	89	1150	1.2	1
23	158.0	89	1870	2.7	1
24	103.0	84	1500	9.6	1
25	102.0	82	1460	1.7	1
26	175.0	79	1220	16.5	1

MOSTO

MEDIA

I I

octubre 78

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
27	153	112	1445	4.1	2
28	-	-	-	-	0
29	-	-	-	-	0
30	121	76	1700	7.7	1
31	103	68	1865	2.4	1
32	95	95	1580	16.8	1
33	140	83	1550	1.4	1
34	125	81	1665	1.6	1
35	152	58	1500	1.3	1
36	-	-	-	-	0
37	202	83	1810	13.5	1
38	-	-	-	-	0
39	100	112	1170	7.1	2
40	-	-	-	-	0
41	121	111	1438	1.4	1
42	-	-	-	-	0

MOSTO DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MEDIA DE LOS PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL

HOJA I

octubre 79

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
1	87.5	79	1262	-	2
2	272	79	1406	-	1
3	-	-	-	-	0
4	-	-	-	-	0
5	177	93	1517	-	1
6	-	-	-	-	0
7	72	71	1015	-	1
8	180	78	1324	-	1
9	-	-	-	-	0
10	-	-	-	-	0
11	-	-	-	-	0
12	199	74	1360	-	1
13	109	87	1391	-	3
14	-	-	-	-	0
15	-	-	-	-	0
16	-	-	-	-	0
17	103	73.4	1242	-	1
18	-	-	-	-	0
19	-	-	-	-	0
20	134	92	1416	-	1
21	173	85	1435	-	1
22	-	-	-	-	0
23	392	86	1341	-	1
24	135	128	1502	-	1
25	225.5	69.5	1311	-	2
26	88	73	1273	-	1

694

MOSTO
MEDIA

I I

octubre 79

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
27	188.5	74	1168	-	2
28	-	-	-	-	0
29	-	-	-	-	0
30	145	84	1414	-	3
31	-	-	-	-	0
32	196	83	1215	-	1
33	-	-	-	-	0
34	305	88	1389	-	1
35	283.5	68	1568	-	2
36	-	-	-	-	0
37	223	-	1594	-	1
38	-	-	-	-	0
39	-	77	1387	-	1
40	233	92	1370	-	1
41	271	85	1497	-	1
42	172	66	1119	-	1

VINO DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MEDIA DE LOS PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL

HOJA I

octubre 77

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
1	74.5	-	-	-	2
2	75.0	-	-	-	2
3	67.0	-	-	-	1
4	82.0	-	-	-	1
5	-	-	-	-	0
6	-	-	-	-	0
7	72.0	-	-	-	1
8	77.0	-	-	-	1
9	79.5	-	-	-	1
10	-	-	-	-	0
11	74.0	-	-	-	1
12	77.7	-	-	-	3
13	73.7	-	-	-	3
14	81.0	-	-	-	2
15	78.0	-	-	-	1
16	72.0	-	-	-	1
17	67.5	-	-	-	2
18	76.0	-	-	-	1
19	75.0	-	-	-	1
20	64.0	-	-	-	1
21	59.0	-	-	-	2
22	73.0	-	-	-	1
23	70.0	-	-	-	1
24	75.0	-	-	-	1
25	69.2	-	-	-	2
26	67.0	-	-	-	1

VINOS

MEDIA

I I

octubre 77

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
27	65.5	-	-	-	2
28	-	-	-	-	0
29	73.0	-	-	-	1
30	65.8	-	-	-	3
31	81.0	-	-	-	1
32	-	-	-	-	0
33	62.0	-	-	-	1
34	78.5	-	-	-	1
35	62.5	-	-	-	2
36	115.5	-	-	-	2
37	65.7	-	-	-	2
38	64.0	-	-	-	1
39	72.3	-	-	-	21
40	73.5	-	-	-	1
41	66.5	-	-	-	2
42	66.0	-	-	-	1

VINOS DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MEDIA DE LOS PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL

HOJA I

enero 78

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
1	61.1	-	-	-	8
2	68.0	-	-	-	1
3	60.0	-	-	-	1
4	70.5	-	-	-	1
5	-	-	-	-	0
6	-	-	-	-	0
7	62.0	-	-	-	1
8	-	-	-	-	0
9	70.5	-	-	-	1
10	-	-	-	-	0
11	58.5	-	-	-	1
12	61.7	-	-	-	2
13	59.2	-	-	-	11
14	64.2	-	-	-	2
15	69.0	-	-	-	2
16	67.0	-	-	-	1
17	51.5	-	-	-	2
18	65.5	-	-	-	1
19	63.0	-	-	-	1
20	-	-	-	-	0
21	64.5	-	-	-	2
22	61.0	-	-	-	1
23	68.0	-	-	-	2
24	-	-	-	-	0
25	66.0	-	-	-	1
26	59.5	-	-	-	2

VINOS

MEDIA

I I

enero 78

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
27	62.4	-	-	-	5
28	-	-	-	-	0
29	67.0	-	-	-	1
30	69.0	-	-	-	3
31	55.0	-	-	-	1
32	78.0	-	-	-	1
33	59.0	-	-	-	1
34	60.5	-	-	-	1
35	73.5	-	-	-	4
36	61.0	-	-	-	1
37	65.0	-	-	-	1
38	68.7	-	-	-	2
39	66.0	-	-	-	22
40	-	-	-	-	0
41	63.7	-	-	-	2
42	63.5	-	-	-	1

VINOS DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MEDIA DE LOS PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL

HOJA I

octubre 78

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
1	90.33	86.67	1348.33	9.03	3
2	184.00	83.00	860.00	13.85	1
3	80	63	1140	12.50	1
4	75	77	1180	9.30	1
5	85	75	1015	2.80	1
6	-	-	-	-	0
7	-	-	-	-	0
8	91	97	1042	12.15	1
9	99	103	1040	12.30	1
10	-	-	-	-	0
11	78	107	1260	13.05	1
12	94.50	68.50	1102.50	12.05	2
13	83.67	80.33	1189.67	7.18	3
14	67	83	1025	10.05	1
15	100	75	740	12.70	1
16	98	74	900	8.80	1
17	-	-	-	-	0
18	81	112	765	2.40	1
19	78	80	1075	7.15	1
20	-	-	-	-	0
21	78	80	1100	11.20	1
22	84	72	970	13.00	1
23	74	86	1925	10.30	1
24	72	78	965	20.80	1
25	74	105	877	8.07	2
26	79.05	85	755	11.85	1

700

VINOS
MEDIA
II

octubre 78

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
27	71	104	1005	14.90	2
28	-	-	-	-	0
29	85.50	105	1167.50	22.75	2
30	84	61	1035	1.40	1
31	71	82	1210	5.60	1
32	82	93	993	16.80	1
33	99	111	870	2.95	1
34	-	-	-	-	0
35	79	80.50	977.50	6.65	2
36	80	90	715	5.25	1
37	80	90	915	16.80	1
38	103	85	1100	13.25	1
39	82	121	1000	8.35	2
40	73	60	1140	10.80	1
41	81	86	960	10.45	1
42	-	-	-	-	0

VINOS DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MEDIA DE LOS PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL

HOJA I

enero 79

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
1	86	110.45	703.45	14.06	4
2	84	70.40	463	14.80	1
3	91.60	96	843	19.50	1
4	120	125	963	17	1
5	90	101.60	408	5	1
6	-	-	-	-	0
7	69	66.80	840	11.50	1
8	90	110.80	411.40	14.30	1
9	99.20	110.80	503	17.70	1
10	-	-	-	-	0
11	69.50	107	438.70	9.80	1
12	84.10	92.10	584.27	16.27	4
13	90	105	669.35	7.10	2
14	83.80	93.40	510	21.80	1
15	74.40	98	500	12.50	1
16	106.50	114.60	451	9.80	1
17	90	99.33	857.67	13.23	3
18	93.20	94.93	471.63	8.33	3
19	88.40	82.25	830	15.30	2
20	-	-	-	-	0
21	91.30	112.50	788.15	9.70	2
22	83.30	86	491.95	15	2
23	77	79.20	454	5.80	1
24	-	-	-	-	0
25	80.13	112.20	697.10	7.83	3
26	65	76	584.50	3.60	1

VINOS
MEDIA
II

enero79

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
27	69.03	86.25	482.23	7.95	6
28	-	-	-	-	0
29	87.60	92.30	666.60	24.45	2
30	83.75	98.70	654.90	8.45	2
31	-	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-
34	82.47	92.60	585.73	9.83	3
35	73.95	93.90	470.32	10	4
36	73	105.20	850	9.30	1
37	86.60	81.40	414.50	15.70	1
38	102	112.80	583.30	10.80	1
39	91.70	98.60	612.77	14.77	4
40	96.40	109	545.90	12	1
41	86.90	84.10	856	7.75	2
42	-	-	-	-	0

VINOS DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL
 MEDIA DE LOS PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL

HOJA I

octubre 79

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
1	78.39	84.21	1315	-	2
2	114.58	83.74	1388	-	1
3	96.02	91.83	1214	-	1
4	-	-	-	-	0
5	113.95	98	1234	-	1
6	-	-	-	-	0
7	76.62	73.52	908	-	1
8	63.06	80.07	1214	-	1
9	83.31	84.89	1313	-	1
10	-	-	-	-	0
11	-	-	-	-	0
12	90.59	85.64	1354.75	-	4
13	78.95	93.43	1217.67	-	3
14	76.41	86.05	1274	-	1
15	85.36	89.42	1592	-	1
16	98.94	81.52	1287	-	1
17	109.57	81.42	1267	-	1
18	-	-	-	-	0
19	101.02	76.41	1353	-	1
20	94.77	102.91	1264	-	1
21	74.95	90.87	1499	-	1
22	74.95	87.83	1351	-	2
23	75.37	96.65	1340	-	1
24	89.52	76.29	1215	-	1
25	89.97	82.99	1256	-	5
26	87.88	83.16	1202	-	1

VINOS
MEDIA
II

octubre 79

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
27	75.57	83.64	1368.50	-	2
28	-	-	-	-	0
29	87.25	86.87	1276	-	2
30	87.78	80.74	1139.67	-	3
31	-	-	-	-	0
32	96.85	87.97	1268	-	1
33	96.43	81.23	1202	-	1
34	83.73	88.94	1227	-	2
35	66.09	76.36	1089	-	2
36	78.60	81.03	1046.50	-	2
37	69.74	80.27	1393	-	1
38	82.25	73.52	1419	-	1
39	90.28	85.66	1267	-	2
40	88.72	89.42	1278	-	1
41	94.77	90.87	1711	-	1
42	61.40	84.94	1213	-	1

VINOS DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MEDIA DE LOS PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL

HOJA I

enero80

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRRO	Nº
1	82.83	120.53	1432.67	20.11	3
2	95.90	100.30	1225	32.75	2
3	87	119	1047	28.76	1
4	-	-	-	-	0
5	105.60	141.80	1181	21.77	1
6	-	-	-	-	0
7	73.24	92.80	890	11.41	1
8	83.80	94.40	1106.40	11.66	1
9	94.30	117.20	1187	28.92	1
10	-	-	-	-	0
11	61.60	107.90	1418	25.98	1
12	76.82	112.92	1133.74	25.78	5
13	76.88	130.23	1457.50	20.22	6
14	73.10	100.20	1127	31.60	1
15	-	-	-	-	0
16	74.95	103.60	1183.50	16.61	3
17	75.50	111.85	1176.25	10.67	2
18	93	86.90	833	22.57	1
19	89.70	93.60	1454	11.54	1
20	78.80	111.40	780	26.95	1
21	71.27	127.37	1694.97	14.88	3
22	90.75	97.60	1339	26.67	2
23	65.60	115.60	1560	18.10	1
24	104	103	1317	26.48	1
25	80.77	89.77	1117.50	21.93	4
26	68.10	91.90	1139	20.71	1

VINOS
MEDIA
II

enero 80

Nº	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO	Nº
27	70.55	107.60	1296.15	20.20	2
28	-	-	-	-	0
29	70	104.95	1136	37.34	2
30	79.05	115.17	1352	15.20	4
31	-	-	-	-	0
32	87.50	103	1412	38.19	1
33	-	-	-	-	0
34	83.80	102.70	1388	33.96	1
35	74	105.20	1195	12.08	2
36	72.10	94	961	7.71	1
37	77.70	98.40	1299	40.29	1
38	78	87.60	1003	11.66	1
39	75.95	108.07	1298	23.75	4
40	86.50	134.60	1537	35.66	1
41	91.30	112.85	1380.50	10.18	2
42	97.60	94.90	1162	23.16	1

APENDICE IV

CORRELACIONES ENTRE DIFERENTES ARCHIVOS
DE DATOS; REDUCIDOS POR TERMINOS MUNI-
CIPALES, PARA LOS CATIONES CALCIO, MAGNE-
SIO, POTASIO Y HIERRO.

7-8

IV- I

CORRELACIONES ENTRE ARCHIVOS
REDUCIDOS POR *TERMINOS MUNI-*
CIPALES DE TIERRAS, HOJAS Y ZUMOS.

CORRELACIONES ENTRE HOJAS 1M Y TIERRA M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 6.20$ $b = -.04$	43.31	.07	$5E-3$	mala
EXPONENCIAL	$a = 5.19$ $b = 4E-5$	43.87	$9E-3$	$9E-5$	mala
LINEAL	$a = 5.48$ $b = 1E-3$	43.24	.06	$4E-3$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 6.12$ $b = -.01$ $c = 3.3E-5$	42.86	.11	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HOJAS 2M Y TIERRAS M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 15.67$ $b = .05$	229.74	.16	.025	mala
EXPONENCIAL	$a = 18.73$ $b = 4E-4$	229.42	.17	.029	mala
LINEAL	$a = 18.88$ $b = 8E-3$	228.41	.16	.026	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 17.36$ $b = .03$ $c = -8E-5$	226.23	.19	.035	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HOJAS 2M Y TIERRAS M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 4.11 b= .04	8.655	.15	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 4.32 b= 3E-3	8.806	.07	4E-3	mala
LINEAL	a= 4.35 b= .014	8.774	.06	4E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 3.78 b= .21 c= -.014	8.261	.25	.06	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HOJAS 2M Y TIERRAS M PARA EL CATION POTASIO

712

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 6.05 b= .098	84.79	.17	.03	mala
EXPONENCIAL	a= 5.68 b= .06	84.56	.18	.03	mala
LINEAL	a= 5.92 b= .35	83.39	.16	.03	mala
SEGUNDO GRADO	a= 6.25 b= -.02 c= .09	83.31	.16	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HOJAS 3M Y TIERRAS M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 49.9 b= .06	9991.9	.10	.01	mala
EXPONENCIAL	a= 63.5 b= 4E-4	10017.4	.08	.01	mala
LINEAL	a= 65.3 b= .03	9828.7	.10	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a= 60.75 b= .10 c= -2E-4	9809.3	.11	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HOJAS 3M Y TIERRAS M PARA EL CATION MAGNESIO

714

FUNCION	ECHACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 3.79 b= .04	7.892	.12	.014	mala
EXPONENCIAL	a= 3.97 b= 2E-3	7.969	.05	2E-3	mala
LINEAL	a= 4.01 b= 7E-3	7.938	.035	1E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 3.43 b= .21 c= -.015	7.402	.26	.07	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HOJAS 3M Y TIERRAS M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 11.5 b= -.04	316.40	.06	4E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 11.8 b= -.02	316.12	.07	5E-3	mala
LINEAL	a= 11.8 b= -.11	310.66	.03	8E-4	mala
SEGUNDO GRADO	a= 9.50 b= 2.5 c= -.66	306.07	.12	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HOJAS 4M Y TIERRAS M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 42.23 b= .07	1640.35	.17	.03	mala
EXPONENCIAL	a= 54.71 b= 5E-4	1632.57	.18	.03	mala
LINEAL	a= 55.22 b= .03	1626.41	.17	.03	mala
SEGUNDO GRADO	a= 57.41 b= 1.E-3 c= 9E-5	1625.32	.17	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HOJAS 4M Y TIERRAS M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 5.07 b= .11	77.92	.18	.03	mala
EXPONENCIAL	a= 5.39 b= .02	77.63	.20	.04	regular
LINEAL	a= 5.43 b= .15	76.67	.20	.04	regular
SEGUNDO GRADO	a= 5.82 b= .01 c= 0.01	76.44	.21	.04	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HOJAS 4M Y TIERRAS M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 5.49 b= .06	37.83	.14	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 5.48 b= .02	38.25	.08	6E-3	mala
LINEAL	a= 5.64 b= .08	37.90	.05	3E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 3.48 b= 2.56 c= -.61	34.36	.31	.10	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 1M Y TIERRAS M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 356 b= -5E-3	64458	.02	4E-4	mala
EXPONENCIAL	a= 354 b= -2E-4	64127	.06	4E-3	mala
LINEAL	a= 358 b= -.07	63865	.08	6E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 335 b= .27 c= -1E-3	63386	.12	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUNOS 1M Y TIERRAS M PARA EL CATION MAGNESIO

720

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 51.87 b= .13	4914	.25	.06	regular
EXPONENCIAL	a= 57.40 b= .02	5056	.19	.04	mala
LINEAL	a= 58.01 b= 1.30	5004	.18	.03	mala
SEGUNDO GRADO	a= 24.50 b= 15.02 c= -1.2	4192	.44	.19	apreciable
TERCER GRADO	a= 59.61 b= -7.5 c= 3.1 d= -.26	4192	.43	.19	apreciable
CUARTO GRADO	a= 117.50 b= -59 c= 19.12 d= -2.33 e= .09	4170	.44	.19	apreciable

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 1M Y TIERRAS M PARA EL CATION POTASIO

721

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1064.8 b= 2E-3	741499	6E-3	3E-5	mala
EXPONENCIAL	a= 1075.6 b=-4E-3	741783	.02	4E-4	mala
LINEAL	a= 1082 b=-1.9	736852	9E-3	8E-5	mala
SEGUNDO GRADO	a= 966 b= 129 c=-32.34	725676	.12	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUNOS 2M Y TIERRAS M PARA EL CATION CALCIO

722

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 289.9$ $b = -.048$	74434	.096	$9E-3$	mala
EXPONENCIAL	$a = 243.0$ $b = 4E-4$	74413	.10	.01	mala
LINEAL	$a = 244.0$ $b = -.07$	73500	.078	$6E-3$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 217$ $b = .34$ $c = 1E-3$	72826	.12	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 2M Y TIERRAS M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 49.28$ $b = .23$	7039	.39	.15	regular
EXPONENCIAL	$a = 56.83$ $b = .04$	7141	.40	.16	apreciable
LINEAL	$a = 57.64$ $b = 2.77$	6971	.40	.16	apreciable
SEGUNDO GRADO	$a = 49.31$ $b = 5.65$ $c = .21$	6863	.41	.17	apreciable
TERCER GRADO	$a = 76.33$ $b = -8.9$ $c = 2.05$ $d = .10$	6679	.44	.19	apreciable
CUARTO GRADO	$a = 198.5$ $b = -100$ $c = 25.05$ $d = -2.4$ $e = .08$	6206	.50	.25	apreciable

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 2M Y TIERRAS N PARA EL CATION POTASIO

724

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 670 b= .23	614536	.48	.23	apreciable
EXPONENCIAL	a= 614 b= .12	656136	.42	.17	apreciable
LINEAL	a= 630 b= 80	638110	.39	.15	regular
SEGUNDO GRADO	a= 296 b= 461 c=-94	544470	.53	.28	apreciable
TERCER GRADO	a= 655 b=-232 c= 294 d=-65	526815	.55	.30	apreciable
CUARTO GRADO	a= 481 b= 225 c=-110 d= 80 e=-18	526057	.55	.30	apreciable

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 3M Y TIERRAS M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 174 \quad b = -.05$	25000	.10	.01	mala
EXPONENCIAL	$a = 146 \quad b = -4E-4$	24884	.12	.01	mala
LINEAL	$a = 147 \quad b = -.05$	24626	.10	.01	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 153 \quad b = -.14$ $c = 2E-4$	24597	.11	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 3M Y TIERRAS M PARA EL CATION MAGNESIO

726

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 84.6 b= .02	7958	.037	1E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 87.4 b=-1.7E-3	7989	.021	4E-4	mala
LINEAL	a= 87.8 b= .03	7928	4E-3	2E-5	mala
SEGUNDO GRADO	a= 73.02 b= 5.14 c=-.37	7587	.21	.04	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 3M Y TIERRAS M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 990 b=-9E-3	373796	.035	1E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 995 b=-5E-3	373646	.038	1E-3	mala
LINEAL	a= 999 b=-4.56	372557	.031	1E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 975 b= 22.93 c=-6.77	372070	.048	2E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACION ENTRE HOJAS 3M Y HOJAS 2M PARA EL CANTON CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 5.52 b= .85	11161	.41	.17	apreciable
EXPONENCIAL	a= 30.5 b= .04	11119	.42	.18	apreciable
LINEAL	a= 17 b= .79	10960	.42	.18	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 77 b=-3.03 c= .14	10899	.43	.18	apreciable
TERCER GRADO	a= 534 b=-68.6 c= 3.23 d=-.05	10813	.44	.19	apreciable
CUARTO GRADO	a= 4187 b=-764 c= 52 d=-1.6 e= .017	10724	.44	.20	apreciable

CORRELACIONES ENTRE HOJAS 24 Y HOJAS 14 PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 26$ $b = -.16$	320.11	.23	.05	regular
EXPONENCIAL	$a = 23.4$ $b = -.03$	322.41	.22	.05	regular
LINEAL	$a = 23.3$ $b = -.57$	321.16	.21	.04	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 28.2$ $b = -2.43$ $c = .17$	318.55	.22	.05	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HOJAS 2M Y HOJAS 1M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 2.57 b= .33	7.369	.44	.19	apreciable
EXPONENCIAL	a= 3.18 b= .06	7.418	.43	.19	apreciable
LINEAL	a= 2.99 b= .27	7.382	.44	.19	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 1.93 b= .68 c=-.038	7.346	.44	.19	apreciable
TERCER GRADO	a=-4.66 b= 4.56 c=-.78 d= .05	7.273	.45	.20	apreciable
CUARTO GRADO	a=-10.9 b= 9.54 c=-2.24 d= .23 e=0	7.270	.45	.20	apreciable

CORRELACIONES ENTRE HOJAS 3M Y HOJAS 1M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 113$ $b = .28$	10974	.22	.05	regular
EXPONENCIAL	$a = 96.8$ $b = -.06$	10886	.24	.06	regular
LINEAL	$a = 93.1$ $b = 3.77$	10664	.23	.05	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 51.9$ $b = 12.2$ $c = -1.5$	10471	.27	.07	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HOJAS 3M Y HOJAS 1M PARA EL CATION MAGNESIO

732

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 2.62 b= .26	8.085	.32	.10	regular
EXPONENCIAL	a= 3.09 b= .05	8.089	.32	.10	regular
LINEAL	a= 2.95 b= .21	8.059	.33	.11	regular
SEGUNDO GRADO	a= 2.92 b= .22 c=-1.27	8.059	.33	.11	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HOJAS 3M Y HOJAS 2M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 2.59$ $b = .29$	8.697	.27	.07	regular
EXPONENCIAL	$a = 2.98$ $b = .07$	8.705	.27	.07	regular
LINEAL	$a = 2.86$ $b = .27$	8.670	.27	.07	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 1.47$ $b = .90$ $c = -.07$	8.651	.27	.07	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HOJAS 3M Y HOJAS 2M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 10.48$ $b = .04$	339.3	.039	1E-3	mala
EXPONENCIAL	$a = 11.09$ $b = 3E-3$	340.2	.020	4E-4	mala
LINEAL	$a = 10.96$ $b = .11$	334.8	.056	3E-3	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 3.54$ $b = 2.35$ $c = -.16$	327.1	.162	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 1M Y HOJAS 1M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 267$ $b = .15$	65585	.27	.07	regular
EXPONENCIAL	$a = 289.3$ $b = .03$	64469	.30	.09	regular
LINEAL	$a = 287.5$ $b = 11.37$	64401	.29	.09	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 407$ $b = 34.6$ $c = 4.25$	62796	.33	.11	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 1M Y HOJAS 1M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 29.3 b = .46	4621	.40	.16	regular
EXPONENCIAL	a = 35.6 b = .09	4513	.42	.18	apreciable
LINEAL	a = 29.5 b = 6.55	4519	.44	.20	apreciable
SEGUNDO GRADO	a = 118 b = -27 c = 3.15	4257	.49	.24	apreciable
TERCER GRADO	a = 111 b = 107 c = -23 d = 1.62	4169	.50	.26	apreciable
CUARTO GRADO	a = -222 b = 197 c = -49 d = 4.98 e = -.16	4168	.51	.26	apreciable

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 2M Y HOJAS 3M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 116 b= .16	73244	.23	.05	regular
EXPONENCIAL	a= 196 b= 2E-3	74064	.20	.04	regular
LINEAL	a= 203 b= .42	73191	.18	.03	regular
SEGUNDO GRADO	a= 90 b= 3.88 c=-.02	70325	.26	.07	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUFOS 2M Y HOJAS 3M PARA EL CATION MAGNESIO

738

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 32 b= .57	8003	.32	.11	regular
EXPONENCIAL	a= 41 b= .14	8104	.30	.09	regular
LINEAL	a= 35 b= 9.3	7959	.30	.09	regular
SEGUNDO GRADO	a=-175 b= 114 c=-12.86	7394	.40	.16	apreciable
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 2M Y HOJAS 3M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 592 b= .11	802879	.13	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 671 b= .01	792938	.17	.03	mala
LINEAL	a= 668 b= 9.58	786249	.19	.04	mala
SEGUNDO GRADO	a= 1041 b= -53 c= 2.49	754863	.28	.08	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUNOS 3M Y HOJAS 4M PARA EL CANTON CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 90.31 b= .10	23130	.06	4E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 121 b= 2E-3	23105	.07	6E-3	mala
LINEAL	a= 126 b= .21	22852	.06	4E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 340 b=-6.88	22443	.15	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 3M Y HOJAS 4M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 64 b= .19	6354	.29	.08	regular
EXPONENCIAL	a= 74.5 b= .03	6299	.30	.09	regular
LINEAL	a= 73 b= 2.73	6272	.31	.09	regular
SEGUNDO GRADO	a= 80 b= .72 c= .13	6257	.31	.09	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUNOS 3M Y HOJAS 4M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 719 b= .19	271016	.38	.14	regular
EXPONENCIAL	a= 836 b= .03	271753	.38	.14	regular
LINEAL	a= 824 b= 30.8	271010	.38	.14	regular
SEGUNDO GRADO	a= 756 b= 52.9 c=-1.73	270720	.38	.14	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 2M Y HOJAS 2M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 130 b= .19	75304	.13	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 187 b= .01	75044	.14	.02	mala
LINEAL	a= 194 b= 1.95	74340	.12	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a= 542 b=-31.9 c= .80	72295	.21	.04	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUFOS 2M Y HOJAS 2M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 43 b= .34	8558	.18	.03	mala
EXPONENCIAL	a= 49 b= .08	8513	.19	.04	mala
LINEAL	a= 46 b= 6.03	8432	.20	.04	mala
SEGUNDO GRADO	a= 212 b=-69 c= 8.43	8175	.26	.07	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 2M Y HOJAS 2M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRAL	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 952 b=-.12	802774	.14	.019	mala
EXPONENCIAL	a= 835 b=-.01	812090	.10	.01	mala
LINEAL	a= 861 b=-11.9	804177	.13	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a= 1494 b=-204 c= 13.85	747955	.29	.08	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 3M Y HOJAS 2M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 210 b=-.14	27878	.10	.01	mala
EXPONENCIAL	a= 158 b=-6E-3	27860	.10	.01	mala
LINEAL	a= 155 b=-.71	27567	.08	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a= 162 b=-1.3 c= .01	27567	.08	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 3M Y HOJAS 2M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 59 b= .27	9512	.17	.03	mala
EXPONENCIAL	a= 67 b= .06	9514	.17	.03	mala
LINEAL	a= 68 b= 4.8	9441	.15	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a= 49 b= 13.8 c=-1.1	9437	.15	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUNOS 3M Y HOJAS 2M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 1085$ $b = -0.05$	434673	.11	.01	mala
EXPONENCIAL	$a = 1033$ $b = -6E-3$	436024	.09	.01	mala
LINEAL	$a = 1032$ $b = -5.3$	434809	.08	.01	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 1402$ $b = -118$ $c = 8.18$	414507	.23	.05	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 3M Y HOJAS 3M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 102 b= .07	27143	.09	9E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 130 b= 8E-4	27312	.07	5E-3	mala
LINEAL	a= 130 b= .14	27018	.09	9E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 41.7 b= 2.9 c=-.02	25597	.25	.06	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 3M Y HOJAS 3M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 36.7 b= .63	7684	.42	.18	apreciable
EXPONENCIAL	a= 45.2 b= .16	7502	.45	.20	apreciable
LINEAL	a= 26.3 b= 15.5	7546	.46	.21	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 264 b=-102 c=14.3	6905	.53	.28	apreciable
TERCER GRADO	a= 1969 b=-1384 c= 332 d=-25.9	6217	.59	.35	apreciable
CUARTO GRADO	a=-124 b= 1E4 c=-523 d= 850 e=-53	5517	.65	.43	buena

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 3M Y HOJAS 3M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 910 b= .03	434342	.08	7E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 986 b= 5E-4	438229	.01	2E-4	mala
LINEAL	a= 980 b= 1.43	436628	.04	2.E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 341 b= 109 c=-4.3	344581	.46	.21	apreciable
TERCER GRADO	a= 1E3 b=-160 c= .17 d=-.55	321713	.51	.26	apreciable
CUARTO GRADO	a=-92.9 b= 356 c=-47 d= 2.8 e=-.06	318090	.52	.27	apreciable

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 3M Y ZUMOS 2M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 379 b = -.19	26168	.18	.03	mala
EXPONENCIAL	a = 167 b = -8E-4	26236	.18	.03	mala
LINEAL	a = 171 b = -.13	25972	.22	.05	regular
SEGUNDO GRADO	a = 221 b = -.58 c = 1E-3	25784	.23	.05	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 3M Y ZUMOS 2M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 33.9$ $b = .22$	8881	.26	.07	regular
EXPONENCIAL	$a = 68.9$ $b = 3E-3$	8822	.28	.08	regular
LINEAL	$a = 65.4$ $b = .33$	8833	.27	.08	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 80.8$ $b = -.11$ $c = 3E-3$	8729	.30	.09	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUNOS 3M Y ZUNOS 2M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRAION	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 400 b= .14	407162	.25	.06	regular
EXPONENCIAL	a= 849 b= 2E-4	402315	.27	.07	regular
LINEAL	a= 834 b= .21	401798	.28	.08	regular
SEGUNDO GRADO	a= 1405 b=-1.34 c= 1E-5	383082	.35	.12	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 3M Y ZUMOS 1M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 76 b= .10	27152	.06	4E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 121 b= 4E-4	27028	.08	7E-3	mala
LINEAL	a= 117 b= .07	26750	.11	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a= 581 b=-2.59 c= 3E-3	24288	.32	.10	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 3M Y ZUMOS 1M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 12.61 b= .47	7838	.43	.19	apreciable
EXPONENCIAL	a= 54.59 b= 8E-3	7725	.45	.20	apreciable
LINEAL	a= 46.65 b= .68	7723	.44	.19	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 82.90 b=-.44 c= 8E-3	7637	.45	.20	apreciable
TERCER GRADO	a= 118.4 b=-2.13 c= .03 d=-1E-4	7632	.45	.20	apreciable
CUARTO GRADO	a= 891 b= .47 c=-1.6 d=-6E-3	7379	.48	.23	apreciable

CORRELACIONES ENTRE ZUMOS 3M Y ZUMOS 1M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 143 b= .28	379787	.39	.15	regular
EXPONENCIAL	a= 741 b= 3E-4	387264	.36	.13	regular
LINEAL	a= 718 b= .26	384367	.35	.12	regular
SEGUNDO GRADO	a= 100 b= 1.56 c= 7E-4	367293	.40	.16	regular
TERCER GRADO	a= -1E3 b= 5.49 c= -5E-3 d= 1.6E-6	363732	.41	.17	apreciable
CUARTO GRADO	a= 4E3 b= -19.41 c= .04 d= -3E5 e= 7E-9	362051	.42	.17	apreciable

758

IV- II

CORRELACIONES ENTRE ARCHIVOS
REDUCIDOS POR TERMINOS MUNI-
CIPALES DE MOSTOS Y VINOS.

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 2M Y MOSTOS 1M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 180 b= -9E-3	139673	4E-3	1E-5	mala
EXPONENCIAL	a= 168 b= 2E-4	139501	.01	1E-4	mala
LINEAL	a= 168 b= .16	132444	.05	3E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 249 b= -.99 c= 4E-3	132195	.07	4E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 2M Y MOSTOS 1M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 70.56 b= .03	2963	.045	2E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 80.99 b= -2E-5	2959	3E-3	1E-5	mala
LINEAL	a= 83.76 b= -.02	2944	.03	1E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 12.85 b= 1.45 c= -7E-3	2704	.29	.08	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 2M Y MOSTOSLM PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRAI	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 482 b= .14	348258	.19	.03	mala
EXPONENCIAL	a= 1148 b= 1E-4	344982	.21	.04	mala
LINEAL	a= 1138 b= .14	344534	.22	.05	regular
SEGUNDO GRADO	a= 2503 b= -1.65 c= 5.8E-4	325039	.32	.10	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y MOSTO 2M PARA EL CATION CALCIO

762

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 923.8$ $b = .02$	484528.34	.05	$2.12E-3$	mala
EXPONENCIAL	$a = 864.26$ $b = 1.4E-4$	483458.11	.06	$4.2E-3$	mala
LINEAL	$a = 872.99$ $b = .10$	480049.29	.05	$3.06E-3$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 800.61$ $B = .69$ $c = 1.8E-3$	475157.62	.11	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y MOSTO 2M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 4444 b= .15	10600321	.25	.06	regular
EXPONENCIAL	a=7827 b= 1E-3	10975843	.18	.03	regular
LINEAL	a= 7742 b= 10.8	10920143	.19	.03	regular
SEGUNDO GRADO	a= -6194 b= 316.8 d=-1.6	5866359	.69	.48	buena
TERCER GRADO	a= 81949 b=-2643 c= 30.43 d=-.11	3776988	.82	.67	muy buena
CUARTO GRADO	a= 246811 b=-10258 c= 160 d=-1.08 e=2.6E-3	3705312	.82	.67	muy buena

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y MOSTO 2M PARA EL CATION POTASIO

764

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 3.2E-6$ $b = 3.20$	22802382334	.35	.12	regular
EXPONENCIAL	$a = 1284$ $b = 2.4E-3$	22807600674	.34	.11	regular
LINEAL	$a = -55150$ $b = 75.4$	19489164226	.34	.11	regular
SEGUNDO GRADO	$a = -70638$ $b = 99.1$ $c = -8.9E-3$	19487956665	.34	.11	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y MOSTO 2M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 688.96 b= .03	258457.8	.11	.01	mala
EXPONENCIAL	a= 814.4 b=-3E-6	261509.6	2E-3	4E-6	mala
LINEAL	a= 819.4 b= 5.5E-3	260497.8	4E-3	2E-5	mala
SEGUNDO GRADO	a= 584.6 b= 2.58 c=-6E-3	209016.8	.44	.20	apreciable
TERCER GRADO	a= 582.7 b= 2.6 c=-6.2 d= e-7	209016.2	.44	.20	apreciable
CUARTO GRADO	a=-77 b= 18.5 c=-.13 d=E-4 e= E-7	200678.7	.48	.23	apreciable

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M. Y MOSTO 2M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 2123 b= .37	36909290.1	.42	.18	apreciable
EXPONENCIAL	a= 8237.7 b= 3E-3	38981003.3	.35	.12	regular
LINEAL	a= 7891 b= 38.0	38122894.5	.35	.12	regular
SEGUNDO GRADO	a=-15841 b= 559 c=-2.76	23468507.2	.68	.46	buena
TERCER GRADO	a= 68668 b=-2269 c= 27.97 d=-.11	21547888.8	.71	.50	buena
CUARTO GRADO	a=-4E5 b= 2E4 c=-361 d= 2.80 e=-8E-3	20904985.9	.72	.52	buena

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y MOSTO 2M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 265.6 b= .72	24980960850	.10	.01	mala
EXPONENCIAL	a= 18387 b= 7E-4	24642265014	.13	.01	mala
LINEAL	a= 13081 b= 34.3	21935870578	.15	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a= 1E6 b=-1529 c= .59	16679791462	.50	.25	apreciable
TERCER GRADO	a= 2E5 b=-3638 c= 2.2 e=-4.1	16615081830	.51	.26	apreciable
CUARTO GRADO	a= 1E7 b= 4E4 c=-49.03 d=.02 e=-5.0	16428282276	.51	.26	apreciable

CORRELACION ENTRE VINOS 3M Y MOSTO 1M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$A = 13.9$ $b = .37$	10440	.40	.15	regular
EXPONENCIAL	$a = 58.35$ $b = 3E-3$	10507	.39	.15	regular
LINEAL	$a = 47.7$ $b = .28$	10350	.35	.13	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 1.91$ $b = .97$ $c = -2E-3$	10236	.37	.13	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 3M Y MOSTO 1M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 30.32 b= .23	3749	.29	.08	regular
EXPONENCIAL	a= 68.19 b= 2E-3	3767	.28	.08	regular
LINEAL	a= 65.96 b= .23	3743	.29	.08	regular
SEGUNDO GRADO	a= 29.64 b= 1.05 c=4.5E-3	3706	.30	.09	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 3M Y MOSTO 1M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 7.49 b= .67	950547.6	.55	.30	apreciable
EXPONENCIAL	a= 504.2 b= 4.5E-4	939798.9	.56	.31	apreciable
LINEAL	a= 254 b= .50	936887.7	.52	.27	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 1259 b=-.84 c= 4E-4	922848.2	.53	.28	apreciable
TERCER GRADO	a= 7053 b=-12 c= 8.2 d=-2E-6	916954.5	.53	.28	apreciable
CUARTO GRADO	a= 55765 b=-141 c=.13 d=-5.5E-5 e=E-9	910109.2	.53	.28	apreciable

CORRELACIONES ENTRE VINOS 4M Y MOSTO 1M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS FRECUENT	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRA	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 211.67$ $b = -.19$	2873.41	.26	.07	regular
EXPONENCIAL	$a = 99.24$ $b = 1E-3$	2934.06	.23	.05	regular
LINEAL	$a = 99.80$ $b = -.10$	2929.34	.23	.05	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 186.6$ $b = 1.4$ $c = 4.4E-3$	2617.59	.39	.16	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 4M Y MOSTO 1M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 50 b = .14	4885.6	.18	.03	mala
EXPONENCIAL	a = 81.13 b = 1.6E-3	4870.9	.19	.04	mala
LINEAL	a = 82.19 b = .14	4840.6	.19	.03	mala
SEGUNDO GRADO	a = 94.32 b = -.11 c = 1.3E-3	4832.5	.19	.04	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 4M Y MOSTO 1M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 125.77$ $b = .21$	579715	.13	.02	mala
EXPONENCIAL	$a = 488.65$ $b = 1.2E-4$	582642	.11	.01	mala
LINEAL	$a = 464.96$ $b = .094$	572672	.14	.02	mala
SEGUNDO GRADO	$a = -1035$ $b = 2.11$ $c = -6.6$	542907	.26	.07	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 2M Y VINOS 1M PARA EL CATION CALCIO

774

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 78.9 b= -.05	704.91	.08	6.4E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 76.6 b= -6E-4	704.52	.08	6.9E-3	mala
LINEAL	a= 66.9 b= -.04	703.51	.09	7.8E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 62.06 b= .075 c= 7E-4	702.83	.09	9.0E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 4M Y VINOS 3M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 54.69 \quad b = .10$	3858.37	.14	.02	mala
EXPONENCIAL	$a = 81.39 \quad b = 63-4$	3888.30	.10	.01	mala
LINEAL	$a = 82.65 \quad b = .05$	3869.35	.08	.01	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 31 \quad b = 1.0 \quad c = -3E-3$	3621.81	.26	.07	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 4M Y VINOS 3M PARA EL CATION MAGNESIO

776

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS RESIDUOS	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 99.57$ $b = -5.6E-3$	5175.71	$7.2E-3$	$5.1E-5$	mala
EXPONENCIAL	$a = 96.28$ $b = 9.9E-5$	5176.05	.011	$1.2E-4$	mala
LINEAL	$a = 97.57$ $b = 5.2E-3$	5151.42	$6.0E-3$	$3.6E-5$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 146.46$ $b = -1.13$ $c = 6.4E-3$	5060.72	.13	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 4M Y VINOS 3M PARA EL CANTON POTASIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 341.57$ $b = .08$	740497	.058	$3.4E-3$	mala
EXPONENCIAL	$a = 559.75$ $b = 3E-5$	742516.78	.025	$6.3E-4$	mala
LINEAL	$a = 575.01$ $b = .02$	731710.12	.027	$7.7E-4$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 95.19$ $b = .84$ $c = 3.3E-4$	696172.48	.222	.04	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 4M Y VINOS 3M PARA EL CATION HIERRO

778

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 5.55 b= .52	591.81	.42	.17	apreciable
EXPONENCIAL	a= 6.92 b= .05	538.25	.45	.21	apreciable
LINEAL	a= 6.0 b= .60	530.14	.52	.27	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 7.99 b= .16 c= .02	517.64	.53	.29	apreciable
TERCER GRADO	a= 3.86 b= 1.93 c= -.16 d= 5.09	492.71	.57	.32	apreciable
CUARTO GRADO	a= 8.29 b= -1.07 c= .38 d= -.03 e=8E-4	483.42	.58	.34	apreciable

CORRELACION ENTRE VINOS 6M Y VINOS 5M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 170.75 b = .23	303621.76	.29	.086	regular
EXPONENCIAL	a = 624.71 b = 3E-4	295524.68	.33	.109	regular
LINEAL	a = 595.57 b = .26	296411.43	.33	.111	regular
SEGUNDO GRADO	a = 1790.88 b = -2.52 c = 1.6E-3	256152.43	.48	.232	apreciable
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACION ENTRE VINOS 6M Y VINOS 5M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 2.13 b= .94	36159348.6	.62	.38	buena
EXPONENCIAL	a= 4218.48 b= 1E-4	36465692.9	.61	.38	buena
LINEAL	a= 538.57 b= 1.20	36089587.53	.61	.37	buena
SEGUNDO GRADO	a=-9407.4 b= 3.50 c=-1E-4	35862046.1	.61	.38	buena
TERCERO GRADO	a= 3E5 b=-102 c= .01 d=-5E-7	34044917.1	.64	.41	buena
CUARTO GRADO	a=-5E7 b= 2507 c=-.44 d= 3E-5 e=-9E-10	29657630.58	.70	.48	buena

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y VINOS 5M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 10138 b= .14	32318957191	.16	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 33888 b= 6E-6	31421987173	.21	.05	regular
LINEAL	a= 46246 b= 2E5	27574901921.	.22	.05	regular
SEGUNDO GRADO	a= 58910 b=-.60 c= 8.5E-6	26440834159	.29	.09	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 4M Y VINOS 2M PARA EL CATION CALCIO

.782

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 10.66 b= .50	3765.5	.27	.07	regular
EXPONENCIAL	a= 50.11 b= 8E-3	3747.23	.27	.07	regular
LINEAL	a= 37.39 b= .75	3736.99	.29	.08	regular
SEGUNDO GRADO	a= 235.83 b=-5.54	3667.83	.32	.10	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y VINOS 2M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 222.73$ $b = .30$	254068.36	.20	.04	regular
EXPONENCIAL	$a = 584.66$ $b = 4.7E-3$	254276.90	.20	.04	regular
LINEAL	$a = 557.58$ $b = 3.71$	253383.81	.20	.04	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 277.40$ $b = 12.38$ $ca = .067$	253136.09	.20	.04	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y VINOS 4M PARA EL CATION CALCIO

784

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 77.40 b= .52	232243.62	.51	.26	apreciable
EXPONENCIAL	a=474.9 b= 6E-3	238972.57	.48	.23	apreciable
LINEAL	a= 400.8 b= 4.68	234625.39	.46	.21	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= -1414 b= 48.25 c= -.26	202883.63	.57	.32	apreciable
TERCER GRADO	a= 6024 b= -218 c= 2.88 d= -.01	195522.84	.59	.34	apreciable
CUARTO GRADO	a= 4762 b= -157 c= 1.8 d= -3.7E-3 e= -2.4E-5	195518.80	.59	.34	apreciable

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y VINOS 4M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 3281.8 b= .26	54249887.09	.29	.08	regular
EXPONENCIAL	a= 8229.57 b= 3E-3	54701676.48	.28	.08	regular
LINEAL	a= 7758.71 b= 31.1	54356782.38	.29	.08	regular
SEGUNDO GRADO	a=-4606.71 b=301.89 c= -1.45	52272705.31	.35	.12	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y VINOS 4M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUATION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1033.98 b= .59	30287212762.71	.18	.03	mala
EXPONENCIAL	a= 24067 b= 1E-3	30069962839.85	.20	.04	regular
LINEAL	a= 40789 b= 25.90	26363835851.59	.13	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a= 1.8E5 b= -436 c= .36	25005947901.07	.26	.07	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y VINOS 4M PARA EL CATION HIERRO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= .27 b= .81	303.43	.24	.06	regular
EXPONENCIAL	a= .79 b= .07	298.46	.25	.06	regular
LINEAL	a= 1.58 b= .17	230.73	.28	.08	regular
SEGUNDO GRADO	a= 2.78 b=-.04 c= 7.7E-3	229.14	.29	.08	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y VINOS 1M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 841.94 b=-3E-4	482575	3E-4	7E-8	mala
EXPONENCIAL	a= 860.20 b=-3E-4	482095	.02	4.4E-4	mala
LINEAL	a= 881.53 b=-.44	479564	.03	1.2E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 273.92 b= 14.36 c=-.087	469357	.15	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 3M Y VINOS 1M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 91.50 b=-.02	12826	.01	1.6E-4	mala
EXPONENCIAL	a= 87.02 b=-4E-4	12825	.02	5.3E-4	mala
LINEAL	a= 87.03 b=-.02	12742	7.3E-3	5.3E-5	mala
SEGUNDO GRADO	a= 23.53 b= 1.53 c=-9.09	12626	.10	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y VINOS 3M PARA EL CATION CALCIO

790

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS FRECUEN	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 218.61 b= .31	359019.72	.39	.15	regular
EXPONENCIAL	a= 668.39 b= 3E-3	353106.26	.41	.17	apreciable
LINEAL	a= 630.18 b= 2.67	352966.46	.45	.20	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 780.25 b=-.074 c= .011	350674.50	.45	.20	apreciable
TERCER GRADO	a=-838.16 b= 47.35 c=-.43 d=1.2E-3	346669.86	.46	.21	apreciable
CUARTO GRADO	a=-11361 b= 487 c=-7 d= .04 e=-9E-5	344809.14	.47	.22	apreciable

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y VINOS 3M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 11532 b=-.069	9947860.52	.17	.03	mala
EXPONENCIAL	a= 9050 b=-7E-4	9980574.56	.16	.03	mala
LINEAL	a= 9090 b=-6.89	9970127.85	.17	.03	mala
SEGUNDO GRADO	a= 10774 b=-46.11 c= .22	9861496.59	.20	.04	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y VINOS 3M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	RELACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS RESIDUOS	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 2986 b= .35	35619086838.9	.06	4E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 27445 b= 2E-4	35415852162.9	.05	2E-3	mala
LINEAL	a= 70010 b=-20.13	27859076222.6	.14	.019	mala
SEGUNDO GRADO	a= 85953.78 b=-46.9 c=.01	27826179096.3	.14	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

793

IV- III

CORRELACIONES ENTRE ARCHIVOS
REDUCIDOS POR *TERMINOS MUNI-*
CIPALES DE TIERRAS, HOJAS O ZUMOS
CON MOSTOS O VINOS.

CORRELACIONES ENTRE MOSTO 1M Y TIERRAS M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 32.70$ $b = .29$	15079	.50	.25	apreciable
EXPONENCIAL	$a = 106$ $b = 1.7E-3$	16197	.42	.18	apreciable
LINEAL	$a = 108$ $b = .21$	15702	.39	.15	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 7.00$ $b = 1.86$ $c = -5E-3$	11617	.61	.37	buena
TERCER GRADO	$a = -96$ $b = 3.77$ $c = -.02$ $d = 3E-5$	11408	.62	.38	buena
CUARTO GRADO	$a = -79$ $b = 3.27$ $c = -.02$ $d = 3E-6$ $e = 2E-8$	11408	.62	.38	buena

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 1M Y TIERRAS M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 67 b= .19	7945	.34	.12	regular
EXPONENCIAL	a= 75 b= .04	8100	.32	.10	regular
LINEAL	a= 74 b= 3.69	7978	.33	.11	regular
SEGUNDO GRADO	a= 46.11 b= 15.7 c=-1.13	7605	.39	.15	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 1M Y TIERRAS M PARA EL CATION POTASIO

796

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1585 b=-.06	1328682	.15	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 1680 b=-.05	1297640	.22	.05	mala
LINEAL	a= 1683 b=-671	1286736	.21	.04	mala
SEGUNDO GRADO	a= 1322 b= 364 c=-110	1189374	.34	.11	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 2M Y TIERRAS PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 284$ $b = .10$	141670	.10	.01	mala
EXPONENCIAL	$a = 185$ $b = 5E-4$	142555	.06	$4E-3$	mala
LINEAL	$a = 199$ $b = .07$	136484	.05	$2E-3$	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 266$ $b = 1.17$ $c = 4E-3$	132712	.17	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 2M Y TIERRAS M PARA EL CATION MAGNESIO

798

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 80.87 b= .01	3153	.04	2E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 80 b= 7E-3	3122	.13	.02	mala
LINEAL	a= 80.87 b= .47	3110	.10	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a= 97.90 b=-5.22 c= .38	2867	.29	.09	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 2M Y TIERRAS M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1429 b=-.08	342818	.34	.12	regular
EXPONENCIAL	a= 1492 b=-.05	343494	.34	.12	regular
LINEAL	a= 1485 b=-58.97	342862	.33	.11	regular
SEGUNDO GRADO	a= 1534 b=-115 c= 13.41	341278	.34	.12	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE HOSTO 1M Y HOJAS 1M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 119 b= .07	19862	.08	6E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 133 b= 2E-3	19952	.01	1E-4	mala
LINEAL	a= 136 b= .30	19748	.01	1E-4	mala
SEGUNDO GRADO	a=-41.8 b= 69.7 c=-6.48	16660	.40	.15	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 1M Y HOJAS 1M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 68.19 b= .16	9005	.12	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 74.53 b= .03	8989	.13	.02	mala
LINEAL	a= 70.97 b= 3.82	8899	.16	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a= 102.9 b=-6.90 c= 1.24	8880	.16	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 2M Y HOJAS 2M PARA EL CATION. CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 379 b=-.25	144206	.08	.01	mala
EXPONENCIAL	a= 222 b=-.01	144357	.08	6E-3	mala
LINEAL	a= 204 b=-.67	138311	.02	7E-4	mala
SEGUNDO GRADO	a= 873 b=-63.5 c= 1.45	134360	.17	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 2M Y HOJAS 2M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 202 b=-.61	2800	.44	.20	apreciable
EXPONENCIAL	a= 144 b=-.12	2887	.42	.18	apreciable
LINEAL	a= 136 b=-.12	2897	.44	.20	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 557 b=-.197 c= 20	2339	.59	.35	apreciable
TERCER GRADO	a= 4867 b=-3061 c= 649 d=-45.7	1570	.75	.56	buena
CUARTO GRADO	a= 2E5 b=-2E5 c= 6E3 d=-843 e= 44	1396	.78	.61	buena

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 2M Y HOJAS 2M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 1549 b = -0.07	442096	.15	.02	mala
EXPONENCIAL	a = 1461 b = -0.01	440494	.16	.03	mala
LINEAL	a = 1444 b = -12.6	438749	.14	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a = 1211 b = 55 c = -4.7	434500	.17	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MOSTO 2M Y HOJAS 3M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1610 b=-.53	79944	.41	.17	apreciable
EXPONENCIAL	a= 309 b=-8E-3	79995	.41	.16	apreciable
LINEAL	a= 287 b=-1.5	77963	.43	.18	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 399 b=-5.2 c= .03	76539	.45	.20	apreciable
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MOSTROS 2M Y HOJAS 3M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 155 b=-.47	3040	.37	.13	regular
EXPONENCIAL	a= 124 b=-.11	3137	.33	.11	regular
LINEAL	a= 122 b=-10	3147	.35	.12	regular
SEGUNDO GRADO	a= 536 b=-216 c= 25.39	2219	.60	.38	apreciable
TERCER GRADO	a= 95.6 b= 115 c=-56.89 d= 6.74	2202	.62	.39	buena
CUARTO GRADO	a=-123 b= 9821 c= 423 d= 603 e=-36	2213	.64	.42	buena

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 2M Y HOJAS 3M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 861 b= .19	377483	.40	.16	regular
EXPONENCIAL	a= 1113 b= .02	373802	.41	.17	apreciable
LINEAL	a= 1109 b= 21.67	373208	.41	.17	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 1276 b=-8.12 c= 1.26	371399	.41	.17	apreciable
TERCER GRADO	a= 1724 b=-129 c=11.79 d=-.29	370781	.41	.17	apreciable
CUARTO GRADO	a= 224 b=-6E3 c= 817 d=-46.77 e= .98	321544	.53	.28	apreciable

CORRELACIONES ENTRE POSTOS 1M Y ZUMOS 1M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 2E4 b= -.86	15951	.48	.23	apreciable
EXPONENCIAL	a= 324 b= -2E-3	15677	.49	.24	apreciable
LINEAL	a= 251 b= -.33	15330	.47	.22	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= -11.5 b= 1.17	14817	.50	.25	apreciable
TERCER GRADO	a= 34.7 b= .52 c= -3E-4 d= -2E-6	14816	.50	.25	apreciable
CUARTO GRADO	a= 6E3 b= -70 c= .31 d= -5E-4 e= 4E-7	14794	.50	.25	apreciable

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS LM Y ZUMOS LM PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 29.29 b= .27	8790	.20	.04	mala
EXPONENCIAL	a= 66.78 b= 5E-3	8796	.20	.04	mala
LINEAL	a= 62.63 b= .45	8710	.21	.04	regular
SEGUNDO GRADO	a= 45.47 b= 1.03 c= -5E-3	8703	.21	.05	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS LM Y ZUMOS LM PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1994 b= -.04	1359726	.03	7E-4	mala
EXPONENCIAL	a= 1581 b= -3E-5	1360265	.02	4E-4	mala
LINEAL	a= 1623 b= -.066	1352263	.03	1E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 3990 b= -4.54 c= 25-3	1334020	.12	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 2M Y ZUMOS 2M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1E5 b= -1.2	69848	.55	.30	apreciable
EXPONENCIAL	a= 637 b= -5E-3	67145	.57	.33	apreciable
LINEAL	a= 403 b= -.96	63061	.58	.34	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 242 b= .51 c= -3E-3	62100	.59	.35	apreciable
TERCER GRADO	a= 306 c= 5.9E-4 b= 201 d= -5E-6	62095	.59	.35	apreciable
CUARTO GRADO	a= -124 c= -1.55 b= -.36 d= 3.8E-3 e= -4E-6	57387	.63	.40	buena

CORRELACIONES ENTRE NISTOS 2M Y ZUNOS 2M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 118 b= -.09	3479	.15	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 87.9 b= -.12-3	3498	.14	.02	mala
LINEAL	a= 90.89 b= -.13	3477	.16	.03	mala
SEGUNDO GRADO	a= 108 b= -.61 c= 3E-3	3445	.19	.04	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 2M Y ZUNOS 2M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 436 b= .17	397142	.32	.10	regular
EXPONENCIAL	a= 1101 b= 3E-4	384258	.36	.13	regular
LINEAL	a= 1085 b= .36	385670	.37	.14	regular
SEGUNDO GRADO	a= 1554 b= -3.8 c= 3E-3	316040	.54	.29	apreciable
TERCER GRADO	a= 3544 b= -8.16 c= 9E-5 d= -3E-6	315014	.54	.30	apreciable
CUARTO GRADO	a= -3E4 b= 168.5 c= -.37 d= 4E-4 e= -1E-7	283609	.60	.37	apreciable

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 2M Y ZUMOS 3M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 34.28 b= .53	138236	.15	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 107 b= 42.3	134988	.19	.04	mala
LINEAL	a= 74.95 b= .88	129807	.25	.06	regular
SEGUNDO GRADO	a= 509 b= -6.40 c= .03	118579	.38	.14	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE PUNTOS 2M Y ZUMOS 3M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 260 b= -.26	3321	.27	.07	regular
EXPONENCIAL	a= 105 b= -3E-3	3339	.26	.07	regular
LINEAL	a= 107 b= -.30	3324	.27	.07	regular
SEGUNDO GRADO	a= 149 b= -1.33 c= 6E-3	3288	.29	.08	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE MOSTOS 2M Y ZUMOS 3M PARA EL CATION POTASIO

816

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 192 b= .28	422812	.25	.06	regular
EXPONENCIAL	a= 1033 b= 3E-4	425713	.24	.06	regular
LINEAL	a= 1021 b= .34	423616	.23	.05	regular
SEGUNDO GRADO	a=-2219 b= 6.85 c=- 3E-3	395129	.34	.12	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 1H Y TIERRAS M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 66.18 b= .02	2918	.07	5E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 70.15 b= 3E-4	2886	.11	.01	mala
LINEAL	a= 69.25 b= .03	2869	.15	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a= 76.2 b=-.08 c= 4E-4	2827	.19	.04	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 2M Y TIERRAS M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 85.09 b = -.06	830	.22	.05	regular
EXPONENCIAL	a = 66.80 b = -2.9	851	.16	.03	mala
LINEAL	a = 66.92 b = -.02	850	.16	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a = 87.29 b = -.31 c = 9.15E-4	712	.43	.18	apreciable
TERCER GRADO	a = 69.06 b = .08 c = -2E-3 d = 6E-6	702	.44	.19	apreciable
CUARTO GRADO	a = 271 b = -5.80 c = .06 d = -3E-4 e = 4E-7	601	.56	.31	apreciable

CORRELACIONES ENTRE VINOS 3M TIERRAS M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 88.4 b=-9E-3	12426	.02	5E-4	mala
EXPONENCIAL	a= 89.6 b=-4E-4	12276	.12	.01	mala
LINEAL	a= 92.8 b=-.05	12181	.12	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a= 67.6 b= .34 c=-1E-3	11604	.25	.06	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 3M Y TIERRAS M PARA EL CATION MAGNESIO

820

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 93.3$ $b = -.07$	5666	.17	.03	mala
EXPONENCIAL	$a = 90.85$ $b = -.02$	5538	.23	.05	regular
LINEAL	$a = 91.39$ $b = -1.3$	5495	.21	.05	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 84.03$ $b = 1.2$ $c = -.18$	5423	.24	.06	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 3M Y TIERRAS M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 1052 b = -.02	1413914	.04	2E-3	mala
EXPONENCIAL	a = 1093 b = -.02	1404422	.09	.01	mala
LINEAL	a = 1118 b = -29.0	1393083	.09	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a = 882 b = 242 c = -68.3	1349509	.20	.04	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 4M Y TIERRAS M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 155.6$ $b = -.12$	3503	.39	.15	regular
EXPONENCIAL	$a = 93.80$ $b = -1E-4$	3461	.39	.16	regular
LINEAL	$a = 99.18$ $b = .09$	3456	.40	.16	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 105.6$ $b = .19$ $c = 3E-4$	3418	.42	.17	apreciable
TERCER GRADO	$a = 103$ $b = .10$ $c = -4E-4$ $d = 2E-6$	3413	.42	.17	apreciable
CUARTO GRADO	$a = 80$ $b = .96$ $c = .02$ $d = 8E-5$ $e = -1E-7$	3326	.44	.19	apreciable

CORRELACIONES ENTRE VINOS 4M Y TIERRAS M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 86.44$ $b = .07$	5520	.18	.03	mala
EXPONENCIAL	$a = 89.97$ $b = .01$	5518	.19	.03	mala
LINEAL	$a = 91.20$ $b = 1.09$	5409	.18	.03	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 88.94$ $b = 1.87$ $c = -.06$	5477	.18	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 4M Y TIERRAS M PARA EL CATION POTASIO

824

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 554 b= .08	776113	.13	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 554 b= .03	784426	.07	5E-3	mala
LINEAL	a=567 b= 18.08	772235	.08	7E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 396 b= 210 c=46.7	750526	.19	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 54 Y TIERRAS M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1462 b=-.11	442012	.33	.11	regular
EXPONENCIAL	a= 1001 b=-1E-3	414830	.42	.17	apreciable
LINEAL	a= 989 b=-.92	409814	.38	.14	regular
SEGUNDO GRADO	a= 835 b= 1.44 c=-8E-3	388726	.43	.19	apreciable
TERCER GRADO	a= 880 c= 2E-3 b= .16 d=-2E-5	387732	.44	.19	apreciable
CUARTO GRADO	a= 889 c= 8E-3 b=-.25 d=-6E-5 e= 6E-8	387719	.44	.19	apreciable

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y TIERRAS M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 7897 b= .05	13133038	.25	.06	regular
EXPONENCIAL	a= 8026 b= .01	12341313	.34	.12	regular
LINEAL	a= 8029 b= 104	12374634	.34	.12	regular
SEGUNDO GRADO	a= 8743 b=-139 c= 17.23	11680618	.41	.17	apreciable
TERCER GRADO	a= 124 b=-937 c= 142 d= -5.59	11192343	.45	.20	apreciable
CUARTO GRADO	a= 124 b=-2289 c= 486 d=-40 e= 1.2	11092482	.46	.21	apreciable

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y TIERRAS M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 3E4$ $b = .11$	34173559442	.05	2E-3	mala
EXPONENCIAL	$a = 3E4$ $b = .10$	34052065391	.08	6E-3	mala
LINEAL	$a = 4E4$ $b = 3E3$	28742250011	.06	4E-3	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 6E4$ $b = -14321$ $c = 4152$	28567512984	.10	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y TIERRAS M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 1215 b = -.09	310687	.29	.09	regular
EXPONENCIAL	a = 884 b = -.8E-4	306652	.31	.09	regular
LINEAL	a = 887 b = -.61	305568	.30	.09	regular
SEGUNDO GRADO	a = 888 b = -.63 c = 6E-5	305567	.30	.09	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y TIERRAS M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 8269 b= .17	33337340	.54	.29	apreciable
EXPONENCIAL	a= 9E3 b= .03	28722265	.61	.37	buena
LINEAL	a= 8E3 b= 382	29136759	.65	.42	buena
SEGUNDO GRADO	a= 9E3 b= 66.88 c= 22.00	28078664	.66	.44	buena
TERCER GRADO	a= 1E4 b=-2E3 c= 317 d=-13	25724810	.70	.49	buena
CUARTO GRADO	a= 1E4 b= 356 c=-232 d= 42 e=-1.9	25496298	.70	.49	buena

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y TIERRAS M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 5E4$ $b = -.11$	32965925522	.05	$2E-3$	mala
EXPONENCIAL	$a = 5E4$ $b = -.08$	32711834180	.07	$5E-3$	mala
LINEAL	$a = 7E4$ $b = -.8360$	27775292545	.19	.04	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 8E5$ $b = -1E4$ $c = 2E3$	27747921616	.20	.04	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 3H Y HOJAS 1H PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 96 b=-.08	12664	.09	.01	mala
EXPONENCIAL	a= 27.83 b=-.02	12595	.12	.01	mala
LINEAL	a= 101 b=-2.84	12471	.15	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a= 75 b= 7.08 c=-.91	12401	.17	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 3M Y HOJAS 1M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 97.5 b = -.08	7442	.07	5E-3	mala
EXPONENCIAL	a = 96.8 b = -.02	7411	.10	.01	mala
LINEAL	a = 95.1 b = -1.6	7347	.08	7E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a = -80.5 b = 66.1 c = -6.4	6387	.37	.14	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 4M Y HOJAS 1M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 57.5 b= .25	3785	.32	.10	regular
EXPONENCIAL	a= 68.6 b= .04	3829	.30	.09	regular
LINEAL	a= 66.6 b= 3.65	3804	.30	.09	regular
SEGUNDO GRADO	a= 14.98 b= 22.5 c= -1.7	3692	.35	.12	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 4M Y HOJAS 1M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 120 b= -.13	6035	.12	.01	mala
EXPONENCIAL	a= 107 b= -.02	6059	.10	.01	mala
LINEAL	a= 108 b= -2.04	6028	.11	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a= 238 b= -.51 c= 4.42	5789	.22	.05	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y HOJAS 2M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1134 b= -.09	573195	.09	.01	mala
EXPONENCIAL	a= 924 b= -3E-3	574183	.08	6E-3	mala
LINEAL	a= 922 b= -2.95	571091	.07	5E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 1735 b= -.81 c= 1.82	560673	.15	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y HOJAS 2M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 6658 b= .16	14394918	.24	.06	regular
EXPONENCIAL	a= 7240 b= .04	14449834	.23	.05	regular
LINEAL	a= 7170 b= .306	14419902	.23	.05	regular
SEGUNDO GRADO	a= 1385 b= 2923 c= -293	14158544	.26	.07	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y HOJAS 2M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 6e4 b= -.34	39093613561	.08	6E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 4e4 b= -.04	39173370605	.06	4E-3	mala
LINEAL	a= 5E4 b= -1042	32238812657	.05	3E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 175 b= -2E4 c= 1404	31774790197	.13	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y HOJAS 2M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 637.9 b= .08	384597	.08	7E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 763.1 b= 2E-3	385879	.06	3E-3	mala
LINEAL	a= 757.8 b= 2.6	384216	.07	5E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a=-889.1 b= 159.9 c= -5.6	344214	.33	.11	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y HOJAS 2M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 9155 b= .10	61226039	.09	.01	mala
EXPONENCIAL	a=9580 b= .02	61221753	.09	.01	mala
LINEAL	a= 9596 b= 247	61007085	.09	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a= 9326 b= 369 c= -15.7	61006495	.09	.01	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y HOJAS 2M PARA EL CATION POTASIO

840

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a = 4E4 b = .04	35293374579	.01	1E-4	mala
EXPONENCIAL	a = 4E4 b = .02	34913672068	.04	1E-3	mala
LINEAL	a = 3E4 b = 4E3	29562962266	.20	.04	mala
SEGUNDO GRADO	a = 2E5 b = -3E4 c = 3E3	27945443054	.31	.09	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y HOJAS 3M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1874 b=-.19	493893	.34	.12	regular
EXPONENCIAL	a= 1053 b=-3E-3	495994	.34	.12	regular
LINEAL	a= 1046 b=-2.56	493760	.35	.12	regular
SEGUNDO GRADO	a= 1093 b=-4.1 c=.01	493442	.35	.12	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y HOJAS 3M PARA EL CATION MAGNESIO

842

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 7E3$ $b = .15$	13083305	.24	.06	regular
EXPONENCIAL	$a = 7E3$ $b = .04$	13101090	.24	.06	regular
LINEAL	$a = 7E3$ $b = 311$	13082192	.24	.06	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 6E3$ $b = 708$ $c = -49$	13074638	.24	.06	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y HOJAS 3M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 4E3$ $b = .85$	36756832777	.21	.04	regular
EXPONENCIAL	$a = 1E4$ $b = .077$	36827613074	.22	.05	regular
LINEAL	$a = 2E4$ $b = 2553$	30283557200	.25	.06	regular
SEGUNDO GRADO	$a = 1E4$ $b = 3E4$ $c = -37.58$	30276654012	.25	.06	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y HOJAS 3M PARA EL CATION CALCIO

844

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1081 b=-.07	352515	.15	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 859 b=-8E-4	356403	.12	.01	mala
LINEAL	a= 869 b=-.71	355194	.12	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a= 1290 b=-13.9 c= .10	324688	.32	.10	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y HOJAS 3M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 9041 b= .11	60325687	.12	.01	mala
EXPONENCIAL	a= 9543 b= .03	60459358	.11	.01	mala
LINEAL	a= 9663 b= 252	60226640	.09	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a=-783 b= 5478 c=-644	58913610	.17	.03	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y HOJAS 3M PARA EL CATION POTASIO

846

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1E5 b=-.49	36326260949	.16	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 8E4 b=-.06	36506389701	.21	.04	mala
LINEAL	a= 6E4 b=-446	30776926346	.04	E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a=-3E4 b= 1E4 c=-571	29176741173	.23	.05	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 3M Y 2UMOS IM PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 208 b= -.15	12642	.11	.01	mala
EXPONENCIAL	a= 99 b= -.4E-4	12637	.11	.01	mala
LINEAL	a= 107 b= -.06	12526	.13	.02	mala
SEGUNDO GRADO	a= 97 b= -.3E-3 c= -.8E-5	12525	.14	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 3M Y ZUMOS 1M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 91 b= -.01	7448.80	.01	2E-4	mala
EXPONENCIAL	a= 91 b= -9E-4	7432.66	.05	2E-3	mala
LINEAL	a= 92 b= -.08	7377.07	.05	3E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= -69 b= 4.70 c= -.03	6514.72	.35	.12	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 3M Y ZUMOS 1M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 344 b= .16	1559418	.13	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 838 b= 2E-4	1559621	.14	.02	mala
LINEAL	a= 928 b= .11	1543127	.07	5E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 1020 b= -.09 c= 1E-4	1542756	.07	5E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 4M Y 2UNOS 1M PARA EL CATION CALCIO

850

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 15 b= .30	3892	.27	.07	regular
EXPONENCIAL	a= 63 b= 9E-4	3894	.27	.07	regular
LINEAL	a= 58 b= .08	3876	.28	.08	regular
SEGUNDO GRADO	a= 36.7 b= .21 c= -1E-4	3872	.28	.08	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 4M Y ZUMOS 1M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 28 b= .30	5507	.35	.12	regular
EXPONENCIAL	a= 73 b= 4E-3	5649	.30	.09	regular
LINEAL	a= 73 b= .37	5576	.29	.08	regular
SEGUNDO GRADO	a= -17 b= 3.15 c= -.02	5059	.41	.17	apreciable
TERCER GRADO	a= -57.01 b= 5.08 c= -.05 d= 1E-4	5051	.41	.17	apreciable
CUARTO GRADO	a= -1224 b= 82 c= -1.9 d= .02 e= -7E-5	4730	.47	.22	apreciable

CORRELACIONES ENTRE VINOS 4M Y ZUMOS 1M PARA EL CATION POTASIO

852

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 160 b= .19	813199	.12	.01	mala
EXPONENCIAL	a= 468 b= 3E-4	811397	.13	.02	mala
LINEAL	a= 480 b= .13	799897	.12	.01	mala
SEGUNDO GRADO	a= 730 b= -.40 c= 3E-4	797176	.13	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y ZUMOS 2M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 543 b= .08	561526	.12	.01	mala
EXPONENCIAL	a= 791 b= 3E-4	562733	.10	.01	mala
LINEAL	a= 818 b= .20	559035	.07	5E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 483 b= 3.24 c= -7E-3	550747	.14	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y ZUMOS 2M PARA EL CATION MAGNESIO

854

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 4914 b= .13	11995435	.39	.15	regular
EXPONENCIAL	a= 7441 b= 2E-3	12111155	.38	.14	regular
LINEAL	a= 7431 b= 15	12070913	.36	.13	regular
SEGUNDO GRADO	a= 6197 b= 50 c= -.24	11869213	.38	.15	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y ZUMOS 2M PARA EL CATION POTASIO

FUNCION	ECUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 15.5 b= 1.16	37197767775	.23	.05	regular
EXPONENCIAL	a= 10922 b= 1E-3	37756514939	.21	.04	regular
LINEAL	a= 12860 b= 45	30743673819	.22	.05	regular
SEGUNDO GRADO	a= -2E5 b= 694 c= -.43	27571088086	.38	.15	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y ZUNOS 2M PARA EL CATION CALCIO

856

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1337 b= -.09	355033	.15	.02	mala
EXPONENCIAL	a= 913 b= -5E-4	351499	.18	.03	mala
LINEAL	a= 913 b= -.40	349786	.17	.03	mala
SEGUNDO GRADO	a= 285 b= 5.37 c= -.01	323153	.32	.10	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORELACIONES ENTRE VINOS 6M Y ZUMOS 2M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 3658 b= .25	47525692	.46	.21	apreciable
EXPONENCIAL	a= 8124 b= 4E-3	47555790	.47	.22	apreciable
LINEAL	a= 7730 b= 40.8	47121272	.47	.22	apreciable
SEGUNDO GRADO	a= 7254 b= 54.56 c= -.09	47091293	.47	.22	apreciable
TERCER GRADO	a= 3E4 b= -729 c= 10.55 d= -.05	43963891	.53	.27	apreciable
CUARTO GRADO	a=-3267 b= 939 c= -24 d= .27 e= -1E-3	43673109	.53	.28	apreciable

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y ZUMOS 2M PARA EL CATION POTASIO

858

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 2E4 b= .08	3548914824	.02	4E-4	mala
EXPONENCIAL	a= 4E4 b= 2E-5	35493396156	4E-3	2E-5	mala
LINEAL	a= 5E4 b= 1.76	30838361726	9E-3	7E-5	mala
SEGUNDO GRADO	a= 4E4 b= 49.5 c= -.03	30820719439	.03	6E-4	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 3M Y ZUMOS 3M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION		CUADRADOS DE LOS ERRORES	DE CORRELACION AL CUADRADO CORRELACIO		DE CORRELACION
	a=	b=				
POTENCIAL	463	.12	568578.9	.17	.03	mala
EXPONENCIAL	754	b= 9E-4	570756.7	.16	.02	mala
LINEAL	786	b= .54	566418.5	.11	.01	mala
SEGUNDO GRADO	561	b= 3.90 c= -.01	561041.2	.15	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y ZUMOS 3M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 7600 b= .03	13748763	.06	3E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 8320 b= 3E-4	13748070	.06	3E-3	mala
LINEAL	a= 8366 b= 2.31	13729287	.05	2E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 8296 b= 3.88 c= -9E-3	13729092	.05	2E-3	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 5M Y ZUMOS 3M PARA EL CANTON POTASIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 1110 b= .49	39326570534	.05	3E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 2E4 b= 4E-4	39355243473	.05	2E-3	mala
LINEAL	a= 4E4 b= 4.89	32321471042	.02	3E-4	mala
SEGUNDO GRADO	a= 2E5 b= 500 c=-.25	31807144593	.13	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y 2UMOS 3M PARA EL CATION CALCIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 914 b=-.02	387258	.04	2E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 850 b=-5E-4	385612	.08	6E-3	mala
LINEAL	a= 858 b=-.32	384012	.08	6E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a= 507 b= 4.94 c=-.02	370984	.20	.04	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y ZUMOS 3M PARA EL CATION MAGNESIO

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	$a = 2E4$ $b = -.11$	56192563	.16	.02	mala
EXPONENCIAL	$a = 1E4$ $b = -1E-3$	56660329	.14	.02	mala
LINEAL	$a = 1E4$ $b = -12$	56502209	.14	.02	mala
SEGUNDO GRADO	$a = 2E4$ $b = -166$ $c = .83$	54227170	.24	.06	regular
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

CORRELACIONES ENTRE VINOS 6M Y ZUMOS 3M PARA EL CATION POTASIO

864

FUNCION	EQUACION	SUMA DE CUADRADOS DE LOS ERRORES	COEFICIENTE DE CORRELACION	COEFICIENTE DE CORRELACION AL CUADRADO	TIPO DE CORRELACION
POTENCIAL	a= 746 b= .59	36006207033	.07	6E-3	mala
EXPONENCIAL	a= 3E4 b= 5E-4	35890108168	.06	4E-3	mala
LINEAL	a= 7E4 b=-18	30733899394	.06	4E-3	mala
SEGUNDO GRADO	a=-1E5 b= 415 c= -.21	30342681002	.13	.02	mala
TERCER GRADO	-	-	-	-	-
CUARTO GRADO	-	-	-	-	-

865

V

MÉTODOS DE
CLASIFICACIÓN

DE ARCHIVOS REDUCIDOS POR
TERMINO MUNICIPAL.

CLASIFICACION JERARQUICA DE TIERRAS

ELIMINADO	ALMURADIEL DE LA MATRIZ INICIAL
ELIMINADO	FERNAN CABALLERO DE LA MATRIZ INICIAL
ELIMINADO	FUENTE DEL FRENO DE LA MATRIZ INICIAL
ELIMINADO	MALAGON DE LA MATRIZ INICIAL
ELIMINADO	MIGUEL TURRA DE LA MATRIZ INICIAL
ELIMINADO	SANTA CRUZ DE MUDELA DE LA MATRIZ INICIAL
ELIMINADO	VILLARTA DE SAN JUAN DE LA MATRIZ INICIAL

ARENAS DE SAN JUAN-PUERTO LAPICE DISTANCIA= 1.48
 ALCUBILLAS-COZAR DISTANCIA= 3.83
 ARENAS DE SAN JUAN-VILLARRUBIA DE LOS OJOS DISTANCIA= 4.3
 MORAL DE CVA.-VALDEPEÑAS DISTANCIA= 4.33
 CASTELLAR DE SANTIAGO-LA SOLANA DISTANCIA= 4.58
 ALCUBILLAS-POZUELO DE CVA. DISTANCIA= 5.34
 ARGAMASILLA DE CVA.-BALLESTEROS DE CVA. DISTANCIA= 5.78
 ARGAMASILLA DE CVA.-INFANTES DISTANCIA= 5.83
 ARGAMASILLA DE ALBA-TORRALBA DISTANCIA= 6.58
 ARGAMASILLA DE CVA.-MEMBRILLA DISTANCIA= 6.6
 ALCUBILLAS-GRANATULA DISTANCIA= 6.64
 ALDEA DEL REY-BOLAÑOS DISTANCIA= 7.79
 DAIMIEL-HERENCIA DISTANCIA= 7.85
 CALZADA DE CVA.-TORRE DE JUAN ABAD DISTANCIA= 8.21
 ALMAGRO-ARENAS DE SAN JUAN DISTANCIA= 8.38
 CAMPO DE CRIPTANA-MANZANARES DISTANCIA= 8.64
 ALCAZAR DE SAN JUAN-PEDRO MUÑOZ DISTANCIA= 9.15
 ALCUBILLAS-CALZADA DE CVA. DISTANCIA= 9.43
 ALCUBILLAS-MORAL DE CVA. DISTANCIA= 10.52
 CARRION-TOMELLOS DISTANCIA= 10.75
 ALMODOVAR-CASTELLAR DE SANTIAGO DISTANCIA= 11.47
 LAS LABORES-TORRE NUEVA DISTANCIA= 12.54
 ARGAMASILLA DE ALBA-CAMPO DE CRIPTANA DISTANCIA= 12.93
 ALMODOVAR-ARGAMASILLA DE CVA. DISTANCIA= 13.3
 ALCAZAR DE SAN JUAN-ALDEA DEL REY DISTANCIA= 15.03
 ALMAGRO-LAS LABORES DISTANCIA= 15.15
 ALCAZAR DE SAN JUAN-SOQUELLAMOS DISTANCIA= 15.26
 ALCAZAR DE SAN JUAN-ALCUBILLAS DISTANCIA= 18.01
 ALMODOVAR-DAIMIEL DISTANCIA= 18.99
 ARGAMASILLA DE ALBA-CARRION DISTANCIA= 37.09
 ALCAZAR DE SAN JUAN-ALMAGRO DISTANCIA= 37.55
 ALCAZAR DE SAN JUAN-ALMODOVAR DISTANCIA= 48.23
 ALCAZAR DE SAN JUAN-VILLAMAYOR DE CVA. DISTANCIA= 93.62
 ALCAZAR DE SAN JUAN-ARGAMASILLA DE ALBA DISTANCIA= 106.39
 ALCAZAR DE SAN JUAN-ARGAMASILLA DE ALBA DISTANCIA= 1E50
 ALCAZAR DE SAN JUAN-ARGAMASILLA DE ALBA DISTANCIA= 1E50
 ALCAZAR DE SAN JUAN-ARGAMASILLA DE ALBA DISTANCIA= 1E50

DISTANCIA EUCLIDEAS ENTRE MUNICIPIOS

0	15.33	14.18	99	43.97	37.32	70.5	42.55
27.53	15.89	19.21	01.92	151.98	96.31	15.97	60
12.91	42.95	37.83	43.11	30.7	75.46	37.82	17.99
9.15	12.55	37.9	15.25	131.72	95.15	13.66	36.75
22.31	93.82	39.91					
15.33	0	10.0	34.59	50.67	29.83	77.16	93.94
37.28	24.91	8.35	90.31	130.73	53.98	3.83	58.6
6.44	42.05	44.94	51.35	21.54	47.36	8.42	8.42
22.33	5.34	30.59	15.45	140.58	104.45	10.51	23.72
12.38	85.38	32.71					
14.18	10.8	0	52.5	15.76	97.1	88.93	23.22
19.35	7.79	16.43	72.51	35.79	35.91	23.22	23.22
20.37	43.77	49.86	39.74	19.74	88.83	29.17	23.6
75.99	103.27	49.91	27.44	122.43	86.2	10.54	91.70
44	34.59	52.6	0	84.66	9.14	132.72	74.75
70.18	57.85	40.2	124.45	164.36	87.55	31.08	09.5
102.21	33.18	95.44	78.65	96.92	117.79	130.12	93.84
26.53	52.27	35.16	9.73	31.12	174.22		
16.39	51.18	51.18	7.83				
43.87	50.67	32.76	44.66	0	79.87	50.41	34.78
19.2	58.8	46.54	41.84	81.73	12.55	53.3	21.23
52.55	16.74	9.89	10.38	71.48	36.41	50.65	50.65
37.3	50.16	79.81	58.52	91.77	55.49	42.12	72.99
52.16	134.39	81.89					
37.22	29.83	47.1	9.14	79.87	0	124.87	60.75
63.76	50.13	71.83	118.43	158.42	81.98	29.72	29.72
46.52	28.64	72.87	79.17	9.3	111.84	21.8	21.8
10.25	28.64	1.48	23.03	168.23	132.17	39.08	17.98
	27.17	4.3	4.3				
90.5	99.16	80.93	132.76	20.61	126.87	0	58.65
53.49	75.72	95.85	32.15	45.85	181.62	31.23	
100.14	38.07	54.02	40.34	119.42	15.41	53.21	
186.82	82.42	98.67	127.57	184.57	42.83	5.38	99.81
121.61	110.13	183.39	129.40				
32.55	41.44	23.22	74.75	14.70	68.75	58.65	0
57.8	17.59	38.51	50.24	90.21	14.42	43.88	29.88
42.00	21.19	5.83	11.2	61.37	43.65	4.5	90.79
34.89	40.7	69.45	46.9	190.06	63.95	32.48	54.4
52.14	125.25	71.41					
27.53	37.28	19.35	78.18	19.2	63.96	53.49	5.70
97.51	13.81	35.87	55.81	75.71	15.08	35.82	15.08
19.74	16.84	48.44	49.4	49.7	18.14	94.5	20.48
47.55	130.47	54.82	41.84	104.8	88.73	70.67	
15.89	34.91	7.79	57.85	29.8	51.73	75.72	17.59
13.01	0	23.23	67.22	107.25	31.22	28.89	45.87
25.25	30.22	21.76	44.45	40.7	23.22	32.7	32.7
9.87	23.9	52.45	30.35	117.11	80.76	16.76	48.11
35.31	108.2	54.49					
19.21	8.35	16.43	40.2	44.54	36.49	95.95	38.51
32.77	21.53	0	84.91	126.22	49.93	11.61	64.78
23.72	20.41	41.15	47.63	27.96	80.37	48.28	15.43
23.80	11.93	37.24	23.79	136.54	100.36	8.71	57.14
19.07	90.93	39.24					
01.45	70.61	72.51	124.45	41.84	110.43	14.70	50.28
55	57.22	65.91	0	40.82	30.87	29.72	29.72
71.0	27.66	48.38	40.13	111.84	46.63	46.63	46.63
73.84	20.14	114.83	134.39	20.69	19.25		50.56
11.54	0	0					

130.73	112.49	134.16	81.73	158.42	32.15	20.21
127.55	126.52	40.82	0	77.44	135.2	62.71
127.77	66.54	79.94	151.01	47.09	84.68	
126.74	120.26	136.12	126.12	10.75	26.35	
121.33	141.7	214.95	161.04			
120.7	35.91	87.55	12.55	31.98	45.35	14.62
120.07	49.61	38.07	77.44		50.08	0
119.86	10.86	4.58	74.27	31.11	11.44	14.02
119.75	82.58	60.36	87.55	51.34	44.19	61.72
118.45	94.58					76.55
118.3	21.25	31.88	53.3	26.76	101.62	
117.11	11.21	93.23	133.2	56.48	0	43.68
116.8	47.58	53.78	18.72	86.69	49.52	71.02
116.36	77.58	13.71	145.12	106.92	13.2	51.87
115.7	27.51					22.12
115.62	24.63					
115.33	50.33	112.21	21.23	96.27	51.23	
115.1	94.78	22.94	52.71	16.02	71.22	29.08
114.7	24.19	17.34	88.05	18.29	22.16	5.34
114.69	96.94	74.31	72.64	36.42	59.4	41.13
114.57	98.96					
114.3	20.37	33.18	52.55	27.49	100.14	
114.25	13.72	91.8	131.74	55.07	47.6	42.32
114.1	46.11	52.36	17.8	85.15	47.32	52.59
113.8	28.18	10.51	141.58	105.49	12.77	54.34
113.62	30.12					
113.4	43.77	95.44	16.76	89.37	58.07	
113.25	38.61	29.64	69.57	10.77	94.56	11.19
113.1	17.85	11.61	82.09	15.04	15.33	7.85
112.9	90.07	67.21	79.32	43.32	23.04	97.67
112.73	92.02				52.72	94.89
112.58	26.66	73.66	7.32	72.87	84.32	
112.4	41.35	46.28	66.16	10.83	47.38	5.82
112.2	0	7.21	65.13	37.93	3.39	22.19
112.05	73.59	51.40	96.13	60.04	35.72	52.12
111.8	75.62					57.59
111.6	33.11	84.94	10.30	79.17	48.34	
111.4	47.52	40.13	79.94	4.50	52.73	11.2
111.2	7.11	8	71.50	33.43	7.64	17.82
111.05	79.88	67.59	97.34	55.69	42.05	52.03
110.8	81.83					
110.6	39.34	12.7	71.40	9.5	119.12	
110.4	27.96	113.08	151.01	74.27	18.72	44.37
110.2	55.33	71.32	8	104.43	67.11	40.85
110.0	2.95	10.63	160.37	124.76	33.31	12.44
109.8	11.8					12.54
109.6	66.23	117.79	26.41	111.04	15.41	
109.4	80.37	3.64	47.59	31.11	16.49	43.66
109.2	39.73	33.43	104.43	0	30.13	16.58
109.0	110.54	92.62	56.73	29.29	74.92	51.69
108.8	160.39	114.65				
108.6	29.17	80.5	13.15	74.7	33.43	
108.4	44.50	94.57	11.46	11.46	16.49	40.85
108.2	6.16	7.64	30.13	58.43	1	16.58
108.0	27	5.13	94.40		36.35	5.34
107.8	10.17					

ARCHIVO DE TIERRA M

CATION CALCIO

	(J) INICIAL	(J) FINAL	Nº DE CAMBIOS
Doce clases	44323	32489	5
Tres clases	34752	24581	4
Cuatro clases	19023	8572	2
Cinco clases	16857	6334	2

MATRIZ DE PERTENENCIA FINAL

	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO
Doce clases	1 112.95			
	2 198.76			
Tres clases	1 27.35			
	2 118.16			
	3 203.34			
Cuatro clases	1 27.35			
	2 104.42			
	3 158.92			
	4 219.24			
Cinco clases	1 27.35			
	2 104.42			
	3 158.92			
	4 205.59			
	5 246.55			

ARCHIVO DE HOJAS 3M

CATION CALCIO

	(J) INICIAL	(J) FINAL	Nº DE CAMBIOS
Dos clases	3284.71	3284.71	0
Tres clases	1960.82	1949.31	1
Cuatro clases	1269.83	958.29	4
Cinco clases	874.80	670.72	4

MATRIZ DE PERTENENCIA FINAL

	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO
Dos clases	1 87.11			
	2 54.44			
Tres clases	1 44.08			
	2 62.50			
	3 87.11			
Cuatro clases	1 42.69			
	2 61.49			
	3 83.19			
	4 98.22			
Cinco clases	1 42.69			
	2 61.49			
	3 89.61			
	4 78.61			
	5 104.87			

ARCHIVO DE ZUMOS 1M

CATION CALCIO

	(J) INICIAL	(J) FINAL	Nº DE CAMBIOS
Dos clases	23375.6	22499.6	2
Tres clases	13084.5	10039.4	4
Cuatro clases	4886.4	4584.5	1
Cinco clases	3465.0	3450.7	1

MATRIZ DE PERTENENCIA FINAL

	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO
Dos clases	1 311.32			
	2 381.5			
Tres clases	1 309.59			
	2 365.78			
	3 423.97			
Cuatro clases	1 332.24			
	2 292.31			
	3 369.8			
	4 423.97			
Cinco clases	1 332.24			
	2 292.31			
	3 366.78			
	4 391.46			
	5 429.58			

ARCHIVO DE VINOS 2M

CATION CALCIO

	(J) INICIAL	(J) FINAL	Nº DE CAMBIOS
Doce clases	622	423	7
Tres clases	399	263	6
Cuatro clases	131	131	0
Cinco clases	121	93	5

MATRIZ DE PERTENENCIA FINAL

	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO
Doce clases	1 70.47			
	2 61.94			
Tres clases	1 70.91			
	2 53.25			
	3 62.87			
Cuatro clases	1 75.75			
	2 53.25			
	3 60.5			
	4 66.6			
Cinco clases	1 69.31			
	2 75.75			
	3 53.25			
	4 60.50			
	5 65.82			

ARCHIVO DE HOJAS 2M

CATION CALCIO, MAGNESIO, POTASIO Y HIERRO

	(J) INICIAL	(J) FINAL	Nº DE CAMBIOS
Das clases	179.94	174.31	1
Tres clases	137.41	137.41	0
Cuatro clases	126.95	115.61	4
Cinco clases	97.86	97.12	2

MATRIZ DE PERTENENCIA FINAL

	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO
Das clases	1 18.32	4.29	5.96	.94
	2 23.35	4.61	7.73	.90
Tres clases	1 18.22	4.30	5.95	.96
	2 22.69	4.56	7.94	.90
	3 26.85	4.82	5.35	.82
Cuatro clases	1 18.22	4.30	5.95	.96
	2 21.95	4.40	7.31	.89
	3 23.80	4.81	8.89	.91
	4 26.85	4.82	5.35	.82
Cinco clases	1 18.07	4.29	5.89	.93
	2 21.23	4.41	7.10	.96
	3 24.47	4.70	8.25	.77
	4 22.67	4.87	10.83	1.21
	5 26.85	4.82	5.35	.82

ARCHIVO DE VINOS 4M

CATION CALCIO, MAGNESIO, POTASIO Y HIERRO

	(J) INICIAL	(J) FINAL	Nº DE CAMBIOS
Dos clases	732120	238897	6
Tres clases	164119	147393	3
Cuatro clases	89486	60653	4
Cinco clases	39300	33776	1

MATRIZ DE PERTENENCIA FINAL

	CALCIO	MAGNESIO	POTASIO	HIERRO
Dos clases	1 85.19	97.12	532.18	11.91
	2 88.77	96.40	853.86	12.91
Tres clases	1 85.11	95.47	496.16	11.79
	2 85.31	97.36	743.62	13.10
	3 92.47	103.41	882.44	11.82
Cuatro clases	1 83.87	94.58	472.32	11.51
	2 87.53	101.64	639.72	12.62
	3 84.31	92.31	837.83	12.33
	4 120.00	125.00	966.10	17.00
Cinco clases	1 84.32	94.88	461.62	12.03
	2 86.94	96.85	576.74	11.21
	3 85.50	103.73	678.28	12.38
	4 84.31	92.31	837.83	12.33
	5 120.00	125.00	966.10	17.00

[illegible][illegible]

CATIONES Ca

[illegible]

CATIONES Ca

[illegible]

CATIONES Ca

[illegible]

CATIONES Ca

[illegible]

ARCHIVO DE HOJAS 3 M

CLASIFICACION

CATIONES..Ca

[illegible]

ARCHIVO DE HOJAS 3M CLASIFICACION FINAL

CATIONES Ca

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42													
On stage	1	1		1		1 1				1 1 1	1 1 1	1		1 1 1 1 1		1 1 1 1 1		1 1 1		1 1			1 1		1 1		1 1		1 1		1 1		1 1		1 1		1 1		1 1		1 1		1 1												
	2	2 2	2		2	2 2		2		2	2							2 2		2 2		2 2 2																																	
The stage	1	1		1		1						1																																											
	2		2					2 2		2		2								2 2																																			
	3					3 3				3 3 3	3 3 3							3 3 3 3 3		3 3 3		3 3																																	
Cue to close	1	1		1		1						1																																											
	2		2					2 2		2		2								2 2		2		2	2																														
	3	3				3 3				3 3 3	3	3	3					3	3 3		3 3 3		3																																
	4			4							4							4	4																																				
Close scene	1	1		1		1						1																																											
	2		2					2 2		2		2								2 2		2		2	2																														
	3	3	3			3 3				3 3	3	3						3	3		3																																		
	4									4		4						4	4																																				
	5										5																																												

CATIONES Co

[illegible]

CATIONES Ca

[illegible]

CATIONES Ca

[illegible]

CATIONES Ca

[illegible]

CATIONES Ca

[illegible]

CATIONES Ca

[illegible]

ARCHIVO DE VINOS I M

CLASIFICACION

CATIONES Co

[illegible]

ARCHIVO DE VINOS I M

CLASIFICACION FINAL

CATIONES Ca

[illegible]

CATIONES Ca

	Dos clases										Tres clases										Cuatro clases										Cinco clases									
	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	3	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5											
1																																								
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2											
3																																								
4																																								
5																																								

CATIONES Ca

[illegible]

CATIONES Ca

	Dos cines	Tres cines	Cuatro cines	Cinco cines
1	1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1
2	2		2 2	2
3		2	3	3
4				4
5				5

CATIONES Ca

[illegible]

ARCHIVO DE VINOS 4M

CLASIFICACION

CATIONES Co

[illegible]

ARCHIVO DE VINOS 4-M

CLASIFICACION FINAL

CATIONES Ca

[illegible]

ARCHIVO DE VINOS 5 M

CLASIFICACION

CATIONES Ca

[illegible]

ARCHIVO DE VINOS 5 M

CLASIFICACION FINAL

CATIONES Ca

[illegible]

CATIONES Co

[illegible]

CATIONES Ca

[illegible]

Dos clases		Tres clases		Cuatro clases		Cinco clases	
1		1		1		1	
2	1 1 1 1	2	2 2 2 2	2	2 2 2 2	2	2 2 2 2
3		3	3 3 3 3	3	3 3 3 3	3	3 3 3 3
4		4	4 4 4 4	4	4 4 4 4	4	4 4 4 4
5		5	5 5 5 5	5	5 5 5 5	5	5 5 5 5

[illegible]

ARCHIVO DE HOJAS 2M

CLASIFICACION

CATIONES Ca, Mg
 K y Fe

[illegible]

ARCHIVO DE HOJAS 2 M

CLASIFICACION FINAL

CATIONES Ca, Mg
K y Fe

[illegible]

[illegible][illegible]

[illegible]

ARCHIVO DE ZUMOS IM CLASIFICACION FINAL CATIONES Ca, Mg y K

[illegible]

[illegible]

ARCHIVO DE ZUMOS 2 M CLASIFICACION FINAL CATIONES Ca, Mg y K

[illegible]

CATIONES Ca, Mg y K

[illegible]

CATIONES Ca, Mg y K

[illegible]

ARCHIVO DE VINOS 3 M	CLASIFICACION	CATIONES	Co, K y	Mg Fe
----------------------	---------------	----------	------------	----------

Una clase		Dos clases		Tres clases		Cuatro clases		Cinco clases	
1	1 1 1 1 1	1 1	1 1 1 1 1 1	1 1	1 1	1 1 1 1	1	1 1	1 1 1 1
2						2			
3									
4									
5									
1	1 1 1 1	1 1	1 1 1 1 1	1 1	1 1	1	1 1 1 1	1	1 1 1 1
2	2		2	2 2	2		2 2	2	2 2
3				3					
4						4			
5									
1	1 1 1	1 1	1 1 1	1	1 1	1	1 1 1 1	1	1 1 1 1
2	2		2			2		2	2
3				3	3		3		3
4	4		4						
5						5			

ARCHIVO DE VINOS 3M CLASIFICACION FINAL CATIONES ^{Ca, Mg}
K y Fe

[illegible]

ARCHIVO DE VINOS 4 M	CLASIFICACION	CATIONES	Ca, Mg K y Fe
----------------------	---------------	----------	------------------

[illegible]

ARCHIVO DE VINOS 4M	CLASIFICACION FINAL	CATIONES	Ca, Mg K y Fe
---------------------	---------------------	----------	------------------

[illegible]

CATIONES Ca, Mg y K

Doce clases	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2																	
Tres clases	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2																	
3							3							3		3	3
Cuatro clases	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2																	
3																	
4							4							3		3	3
Cinco clases	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2																	
3																	
4																	
5														4		4	4

CATIONES Ca, Mg y K

[illegible]

VI

GRAFICAS DE

OBTENCION DE NUMERO OPTIMO
DE CLASES Y REPRESENTACION
DE LOS INDIVIDUOS PERTENECIEN
TES A ESTAS CLASES SOBRE -
PLANO PROVINCIAL, UTILIZANDO
EL PARAMETRO *CALCIO* PARA -
LA CLASIFICACION.

9 0

N P I O DE CLA E 8

$$CU CI = 93 e^{-.30x} \quad r = .97$$

l es	J	q
2	2.489	82,87
3	24.581	86,43
4	8.572	65,94
5	6.334	75,22
6	2.53	28,81
7	1.995	43,53
8	1.03	0
9	1.03	19,61
10	72	

I RA M

A I N CA CIO

.000

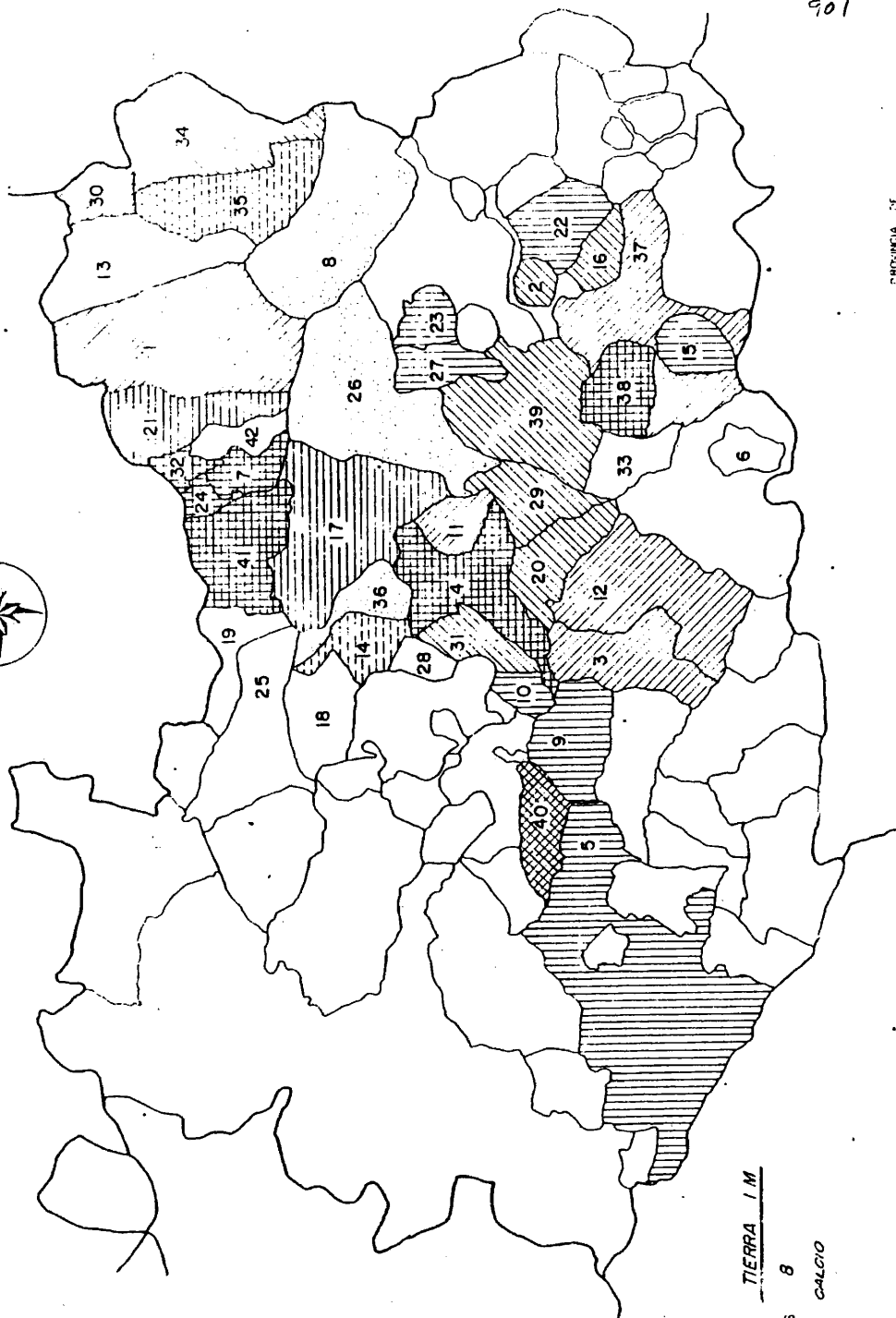
.000

.000

.000

.000

4
3
2
1



ARCHIVO TIERRA / M
 Nº CLASES 8
 CAPTINES CALOYO

PROVINCIA DE
 CIUDAD REAL

106

902

N OPTIMO DE LASES 8

EC ACI N $y = 1.5 e^{-42x}$ r l

Nº Clas s

Tg

1,81

88,20

13,17

82,09

5,88

-17,74

6,12

61,61

4,27

61,35

2,44

54,07

1,06

7,97

,92

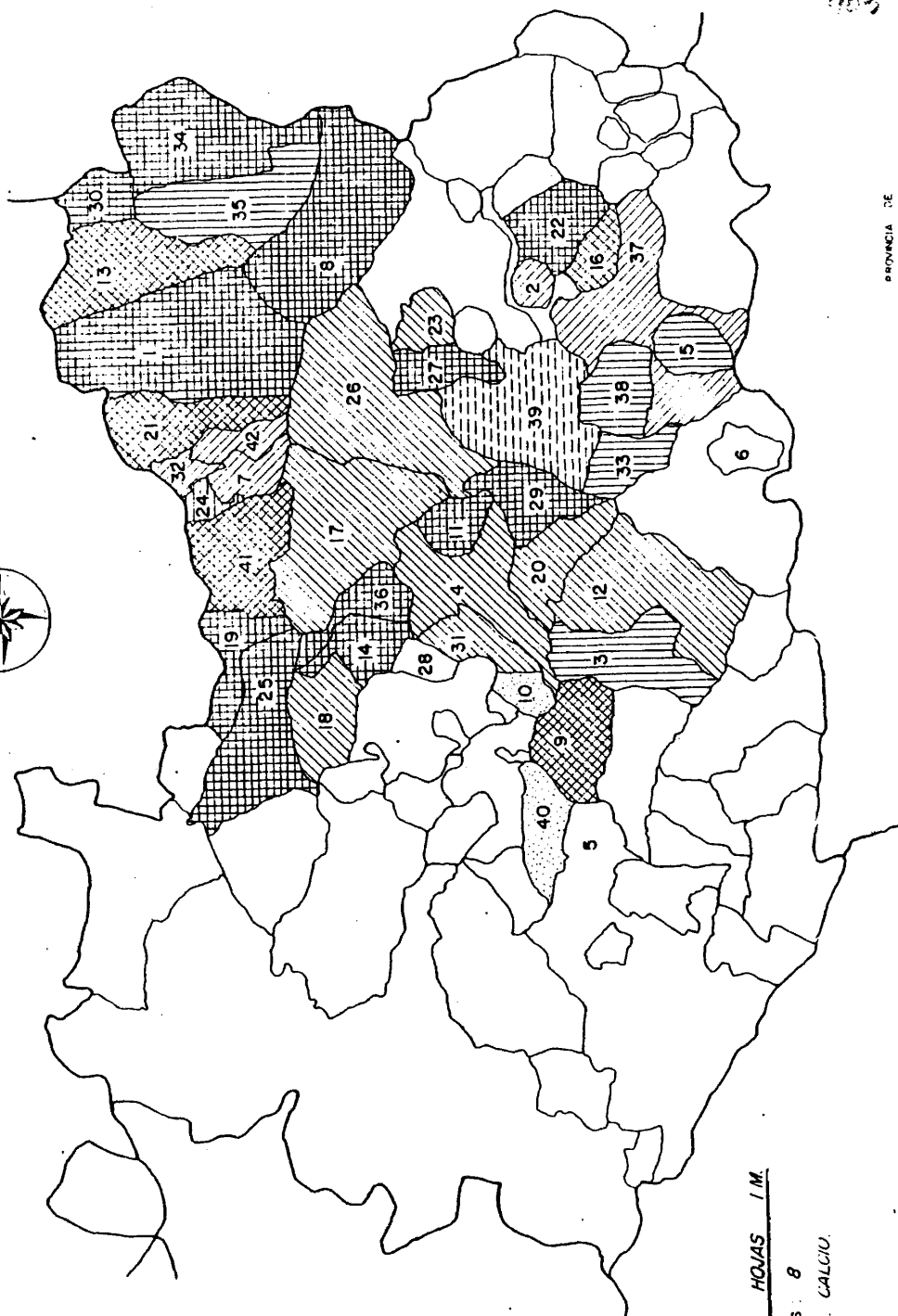
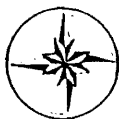
4,57

0,84

JAS I M

CA ION CALCIO

903



ARCHIVO HOJAS 1 M.

Nº CLASES : 8

CACIONES. CALCIO.

PROVINCIA DE
CIUDAD REAL

903

904

Nº OPTIMO E CLASES 8

EC ACI N y 2338 e^{-25x} r-.98

Nº lose

J

Tq

3284

85,91

1949

83,99

956

70,79

671

64,59

459

38,66

38

62,24

18

5,71

16

10,76

1

129

H JA 3 M

C TON CALCIO

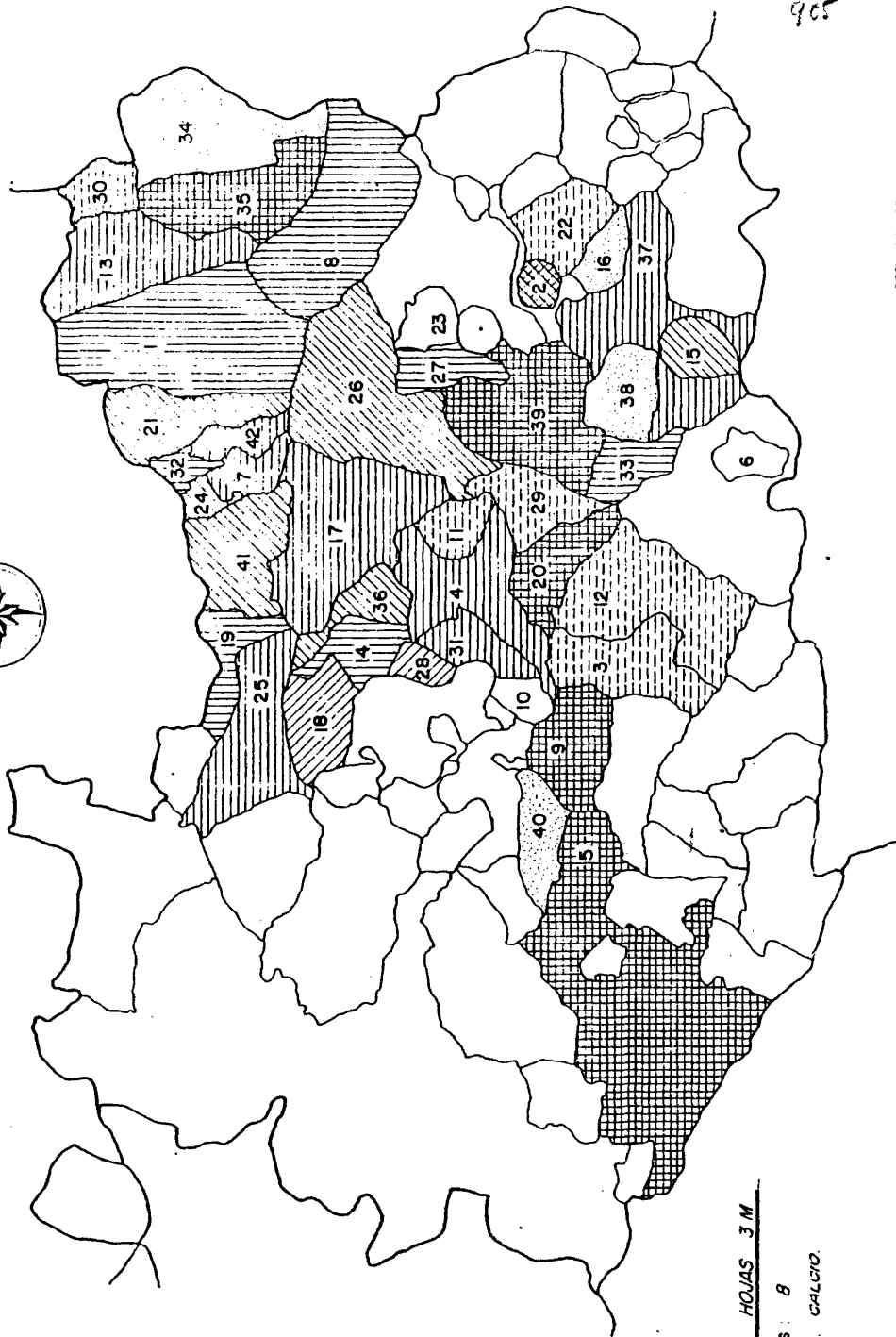
500

4

3

2

1



ARCHIVO HOJAS 3 M
Nº CLASES : 8
CACIONES : CALCIO.

PROVINCIA DE
CIUDAD REAL

905

906

Nº OPTIMO DE CLASES 8

ECUACION $y = 27128.38 e^{-41x}$ $r = 1$

00
0
00
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
1

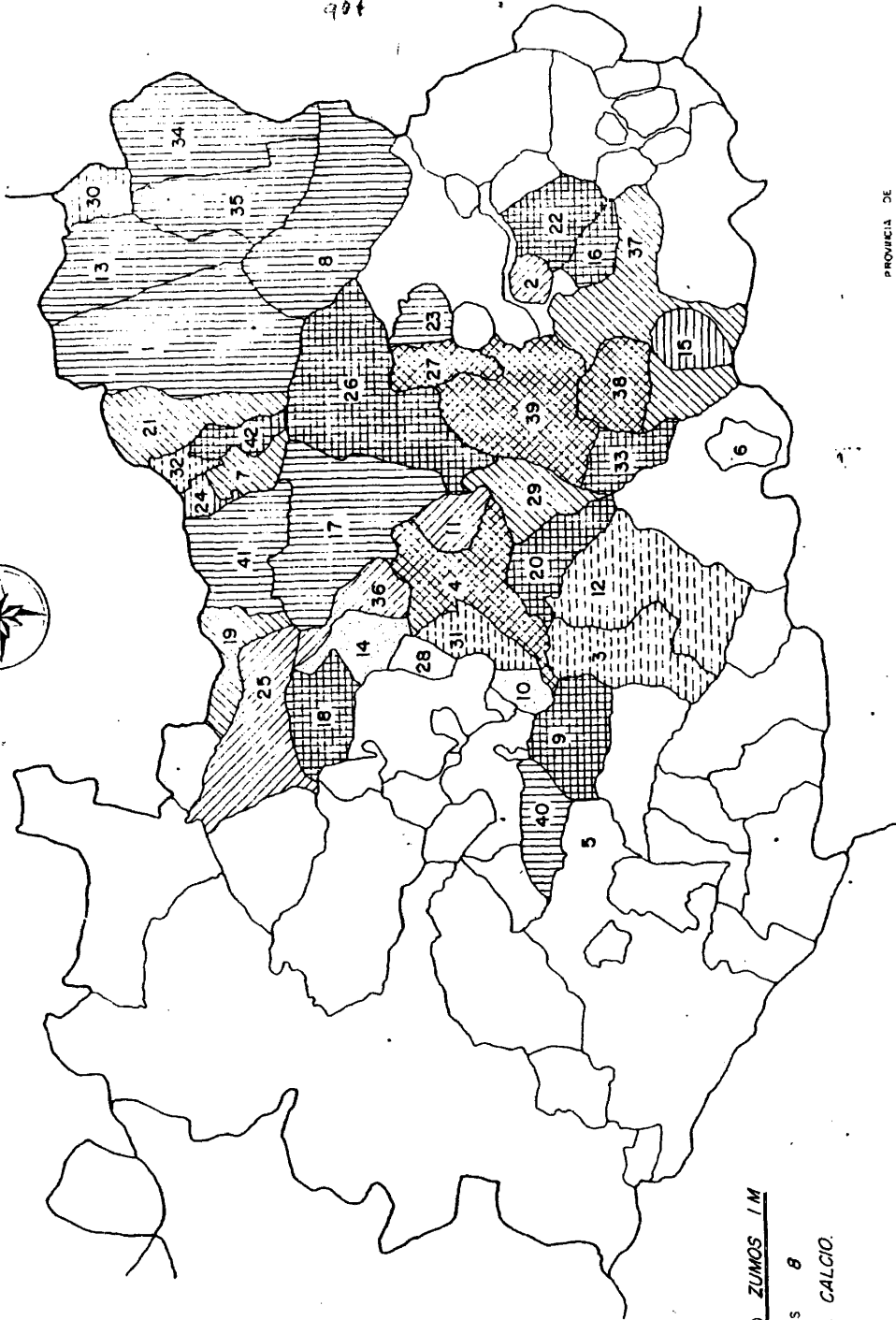
Nº Clases	J	Δ J	Tg
2	22.499	12.460	85,39
3	10.039	6.466	79,51
4	4.584	1.133	48,49
5	3.450	1.050	46,40
6	2.400	1.200	50,17
7	1.289	605	30,96
8	684	134	7,41
9	549	119	6,79
10	429		

ZUMOS I.M.
CATION CALCIO



927

907



ARCHIVO ZUMOS 1 M
Nº CLASES 8
CACIONES CALCIO.

PROVINCIA DE
CIUDAD REAL

908

PROYECTO DE CLASES 8

CUA 10 $y = 8770 e^{-.28x}$ $r = .97$

Nº Clases

Tg

1 097

84,81

065

69,68

307

57,99

1 676

26,57

1 270

5,71

1 193

30,96

601

11,31

05

5,71

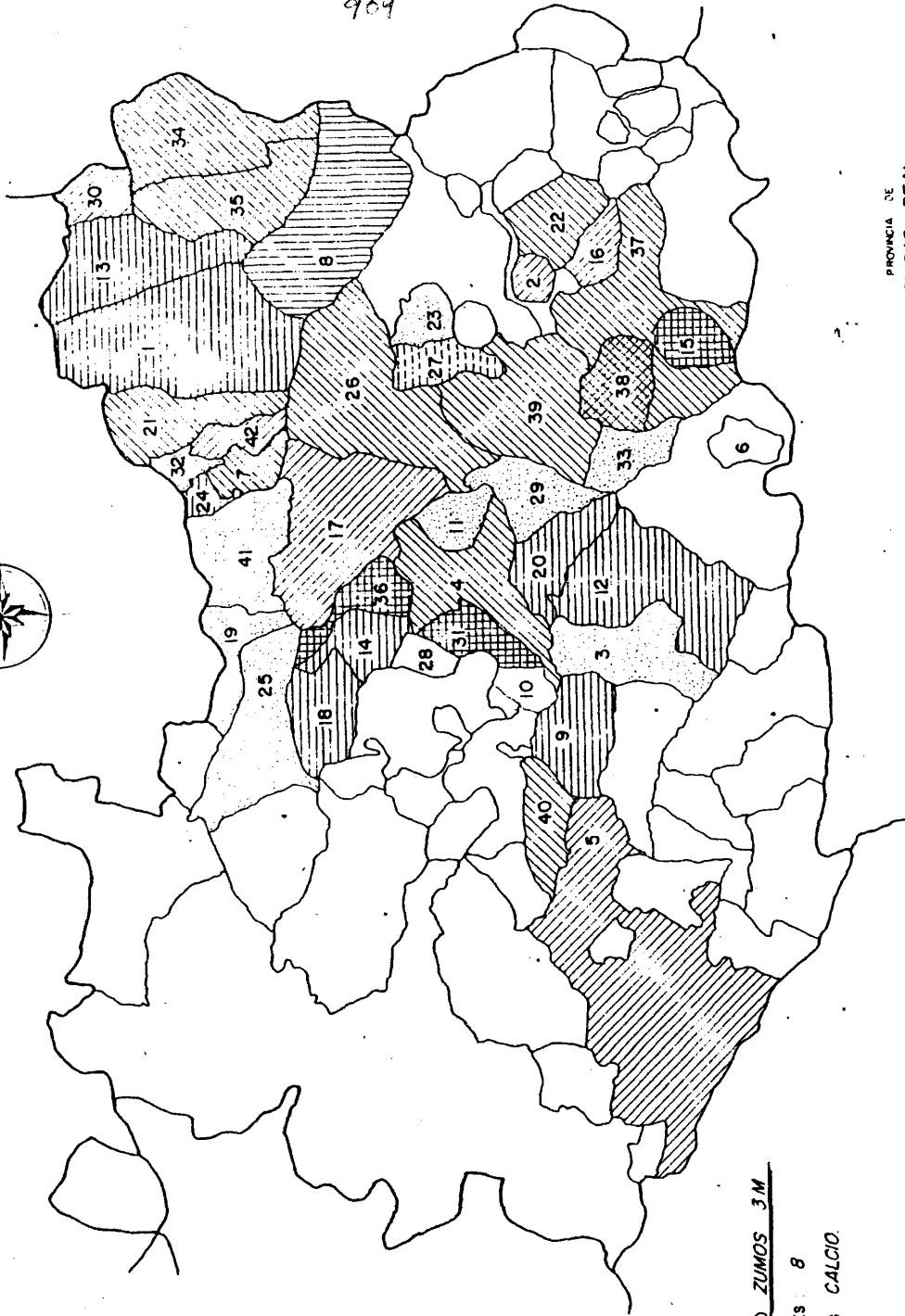
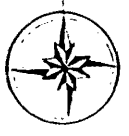
15

S 3 M

IO CA CO

909

909



ARCHIVO ZUMOS 3M

Nº CLASES 8

CATIONES CALCIO

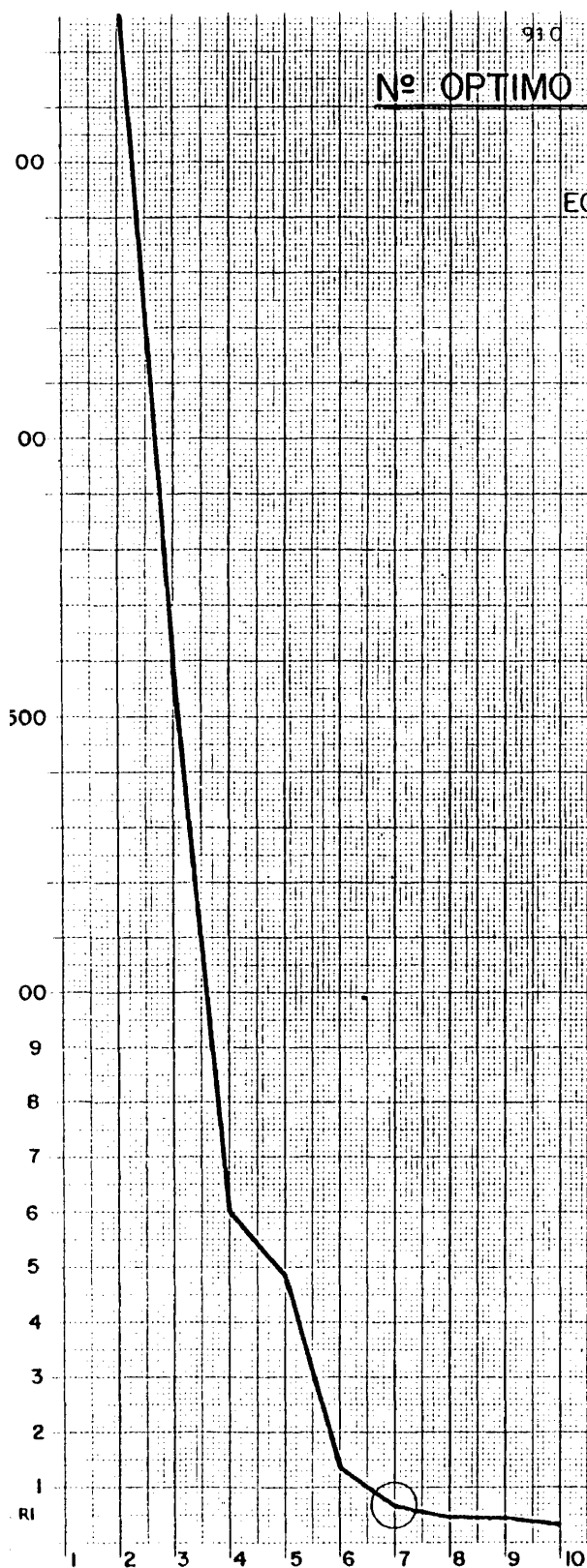
PROVINCIA DE
CIUDAD REAL

910

Nº OPTIMO DE CLASES 7ECUACION $y = 907.43 e^{-.23x}$ $r = .88$

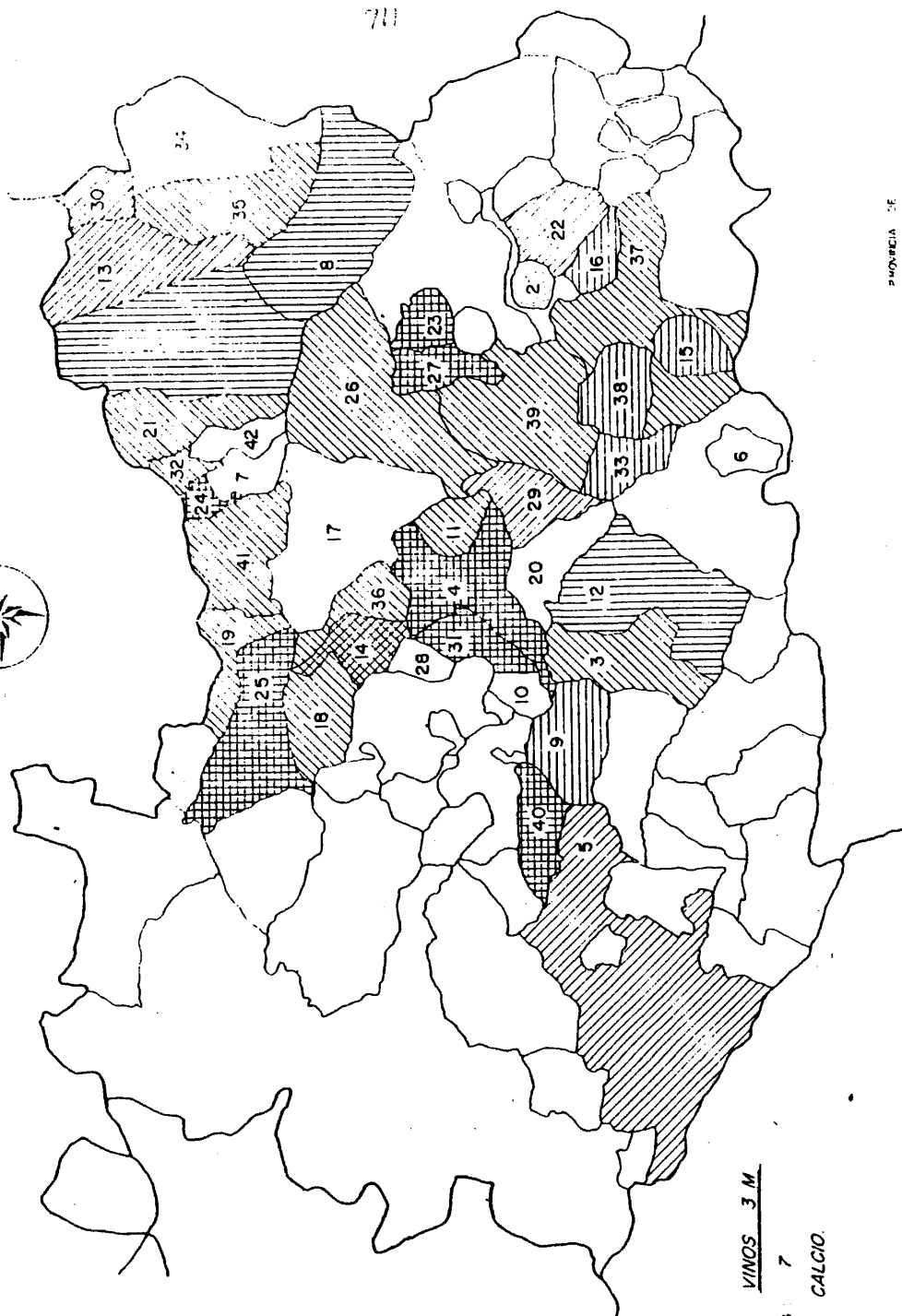
Nº Clases	J	ΔJ	Tg
2	2.819	1.217	85.30
3	1.602	1.001	84.29
4	.601	.116	49.24
5	.485	.347	73.92
6	.138	.73	36.13
7	<u>.65,17</u>	10	5.71
8	.55,38	13	7.41
9	.42,56	12	6.84
10	.30,37		

VINOS 3M
CATION CALCIO



911

711



ARCHIVO VINOS 3 M
Nº CLASES 7
CANTIONES CALCIO

PROVINCIA DE
CIUDAD REAL

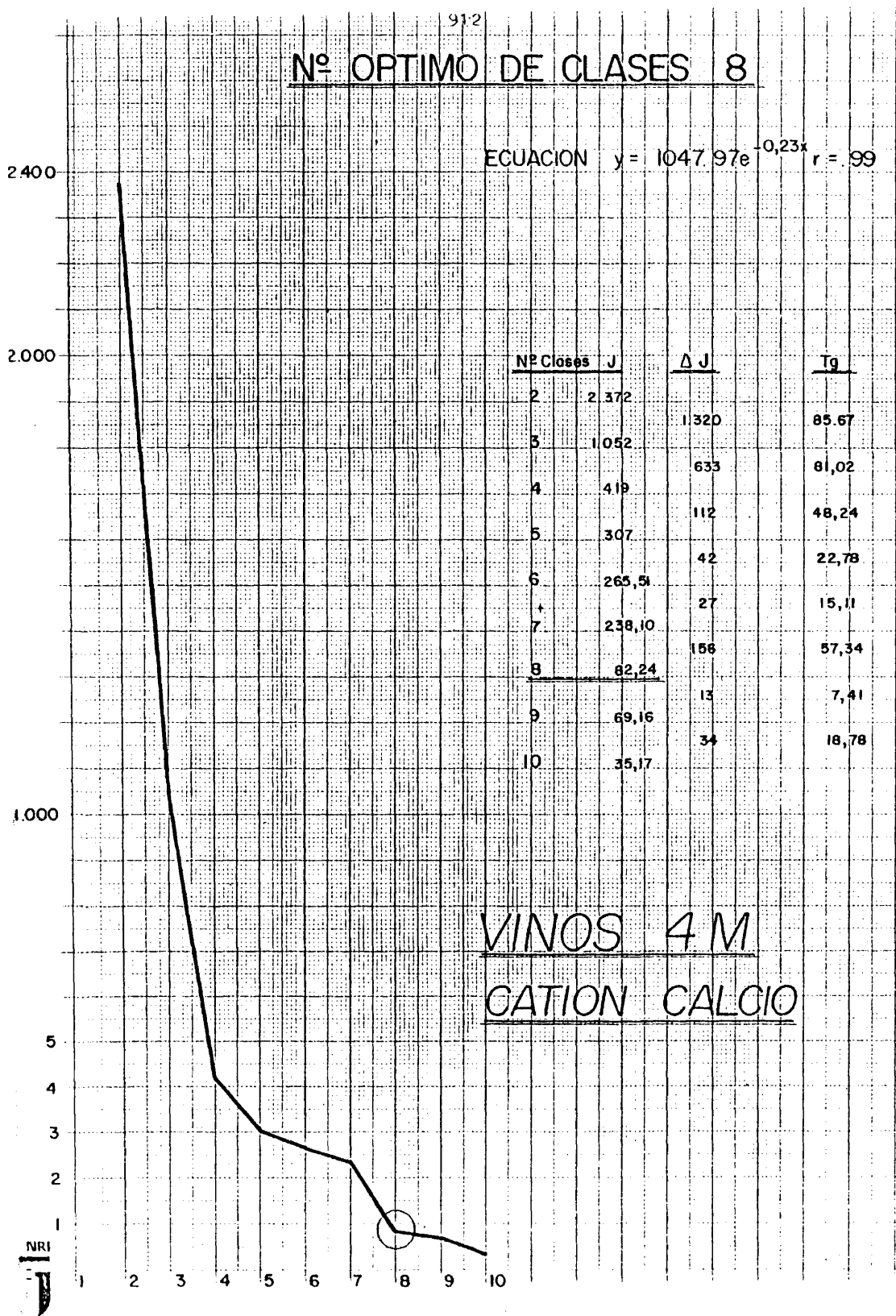
91.2

Nº OPTIMO DE CLASES 8

ECUACION $y = 1047.97e^{-0.23x}$ $r = .99$

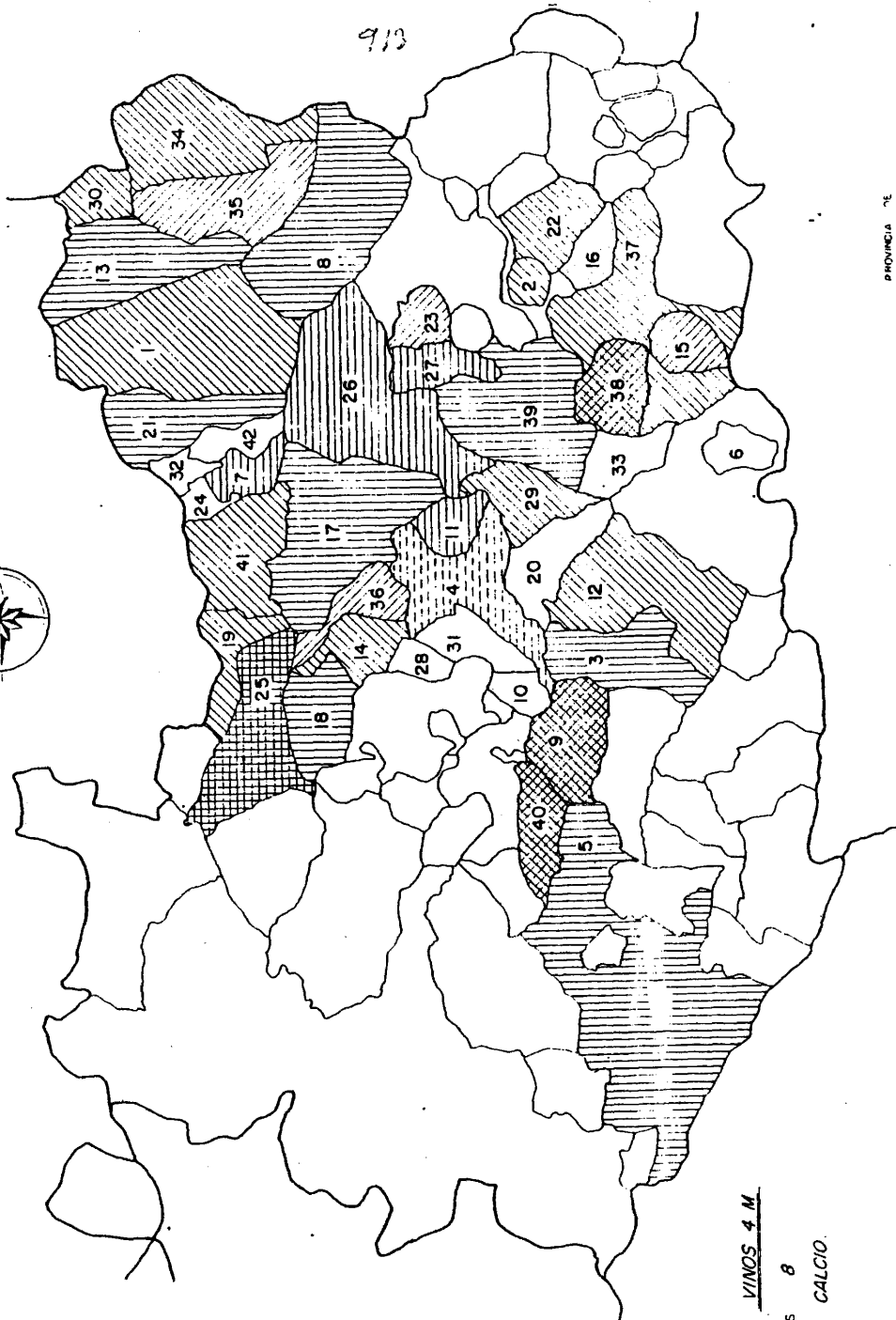
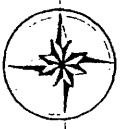
Nº Clases	J	Δ J	Tg
2	2,372		
3	1,052	1,320	85,67
4	419	633	81,02
5	307	112	48,24
6	265,5	42	22,78
7	238,10	27	15,11
8	<u>62,24</u>	156	57,34
9	69,16	13	7,41
10	35,17	34	18,78

VINOS 4 M
CATION CALCIO



72

913



ARCHIVO VINDOS 4 M

NE CLASES 8

VALORES CALCIO

PROVINCIA DE
CIUDAD REAL

Nº OPTIMO DE CLASES-7

EQUACION $y = 84663 e^{-.23x}$ $r = .92$

23
256

0

15

10

5

4

3

2

1

1

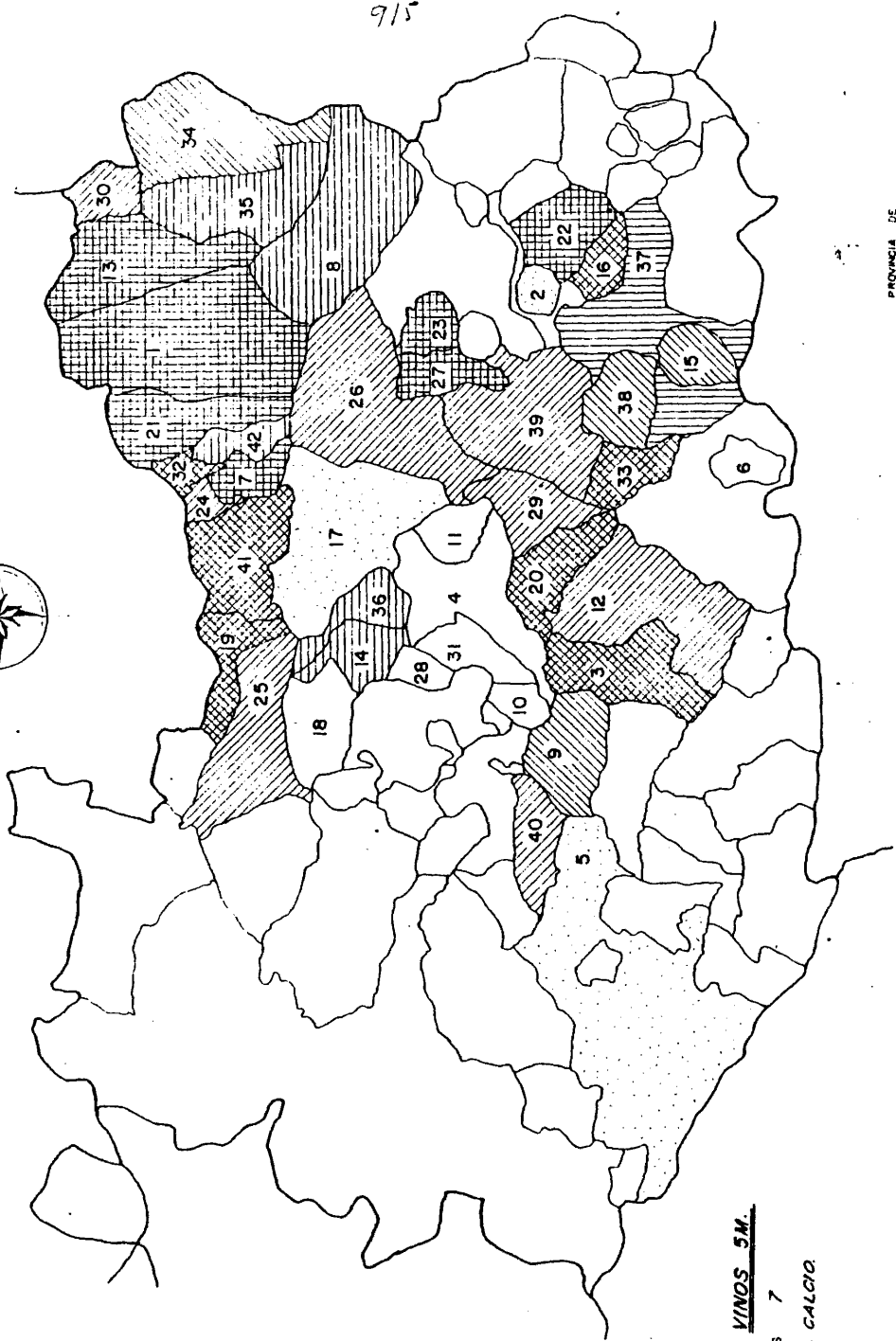
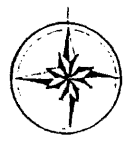
0 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nº Clases	J	AJ	Tg
2	2256		85.16
3	1074	3.82	78.33
4	590	4.84	75.65
5	399	5.39	74.74
6	267	5.82	74.23
7	193	6.18	74.53
8	146	6.45	74.04
9	111	6.65	73.4
10	82	6.8	

VINOS 5M.
CATION CALCIO

9/5

9/5



PROVINCIA DE
CIUDAD REAL

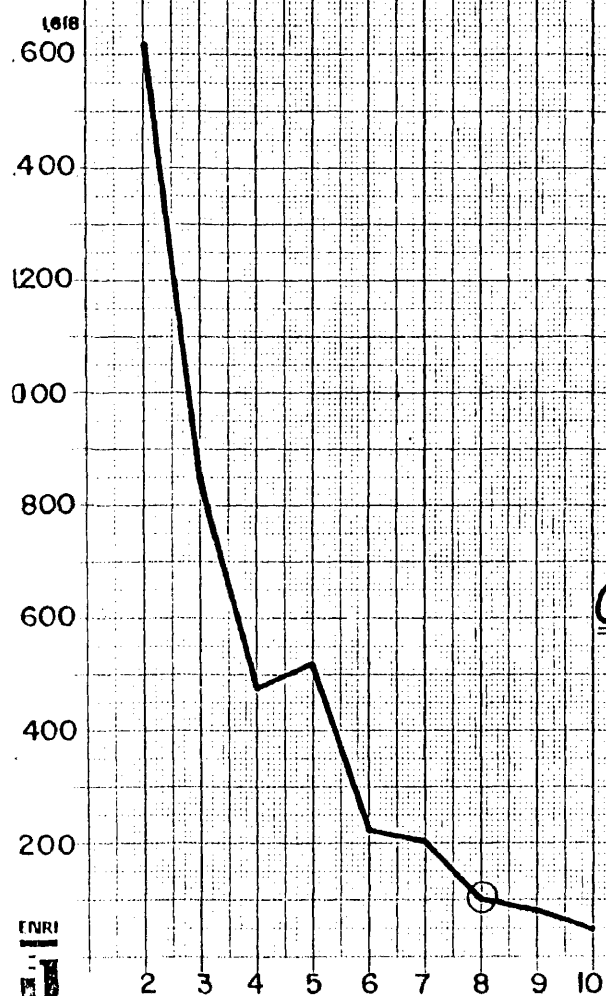
ARCHIVO VINOS 5M.
Nº CLASES 7
CANTONES CALVO

Nº OPTIMO DE CLASES-8

ECUACION $y = 1076.63 e^{-.23x}$ $r = .96$

Nº	Clases J	A J	T.g
2	1618		82.57
3	851	787	75.18
4	483	378	19.80
5	519	-36	71.62
6	218	301	10.20
7	200	18	45.00
8	100	100	10.76
9	81	19	16.70
10	51	30	

VINOS 6M
CATION, CALCIO.



917

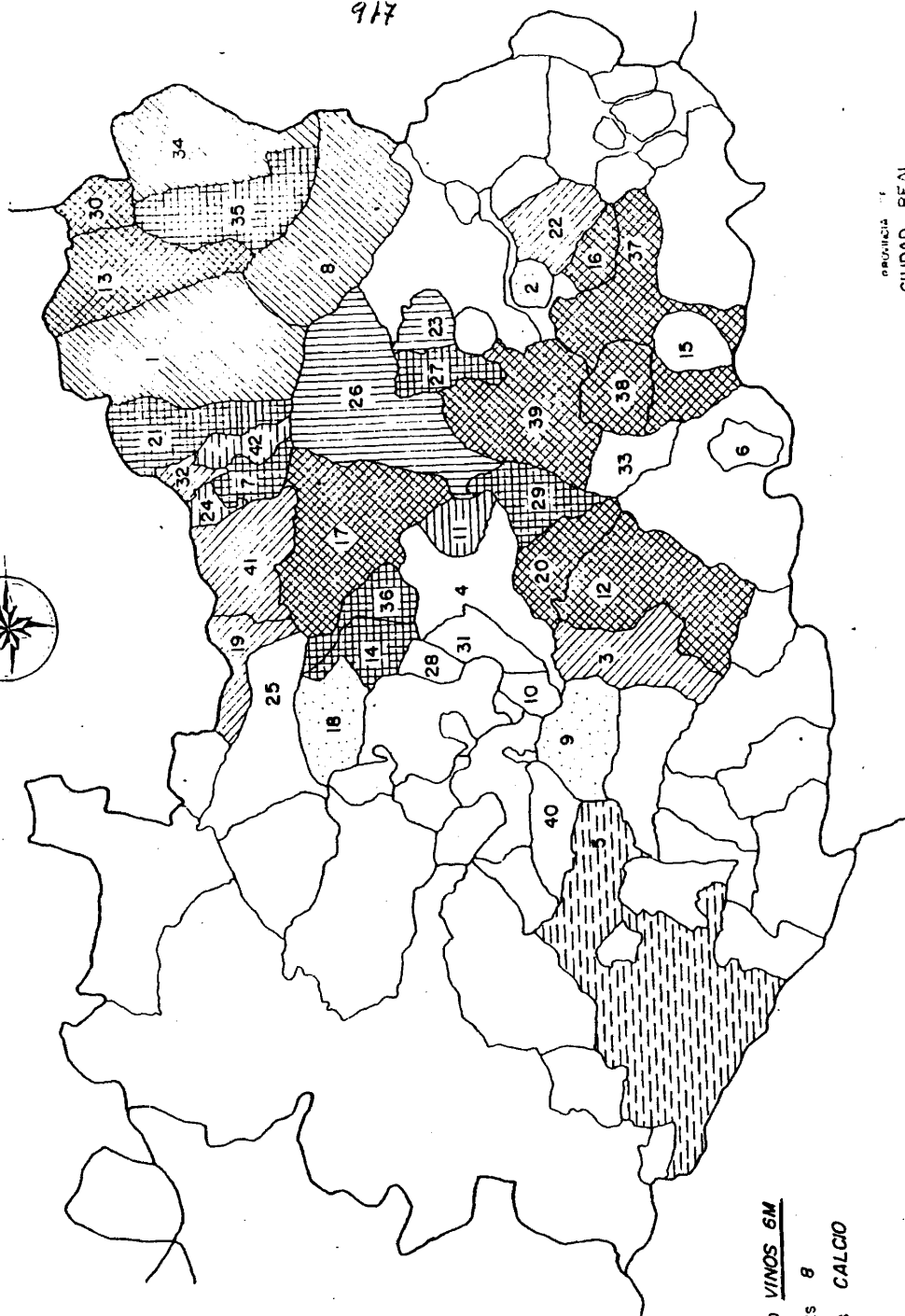
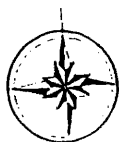
917

PROVINCIA
CIUDAD REAL

ARCHIVO VINOS 6M

Nº CLASES 8

CATIONES CALCIO



VII

GRAFICAS DE

OBTENCION DE NUMERO OPTIMO DE CLASES Y REPRESENTACION DE LOS INDIVIDUOS PERTENECIENTES A ESTAS CLASES SOBRE PLANO PROVINCIAL, UTILIZANDO LOS PARAMETROS *CALCIO*, *MAGNESIO*, *POTASIO* Y *HIERRO* PARA LA CLASIFICACION.

2 O TI

ECUAGI N y= 095 3 e - 0x r .99

25.000

Nº loses

10.000

0	
3	.08
16.7	4.00
9.6	5.11
5.70	66.38
3.41	28.99
2.86	.03
2.07	3.85
1.63	12.41
1.15	

15.000

10.000

E A I

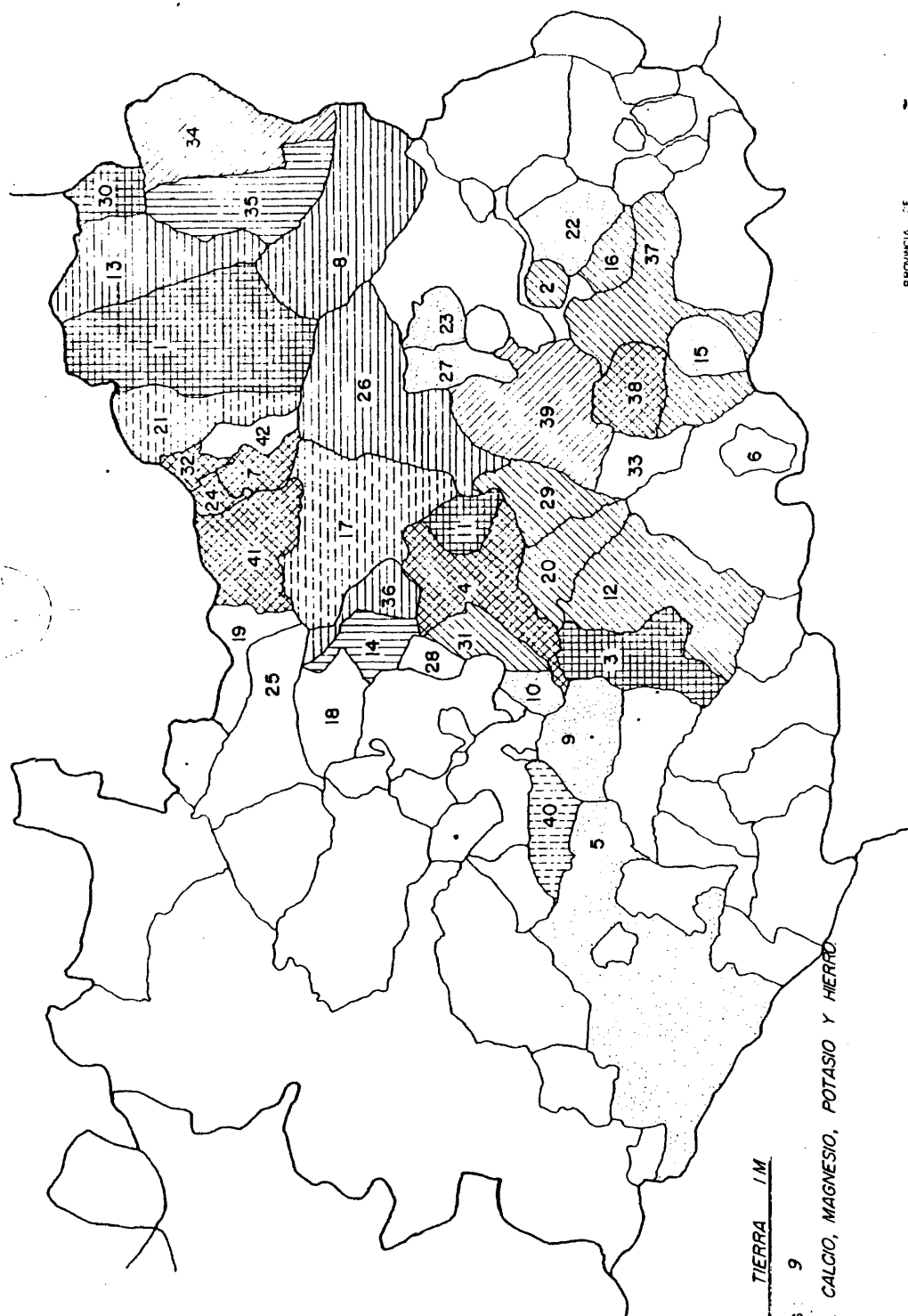
V C C MAGN SI
ID Y R

5.000

4
3
2
1

6 7 8 10

920



ARCHIVO TIERRA IM

Nº CLASES : 9

CATIONES: CALCIO, MAGNESIO, POTASIO Y HIERRO

PROVINCIA DE
CIUDAD REAL

NIMC

UAC O = 3 l e 5x r=1

Nº la e

T

3 617

1,45

7

18

1 241

2,54

80

19,80

08

51,56

56

21,56

77

6,32

30

9,65

96

10,12

53

S 3

INS C O A N SI
O SI IE RO.

10-

10

10

8

6

4

2

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

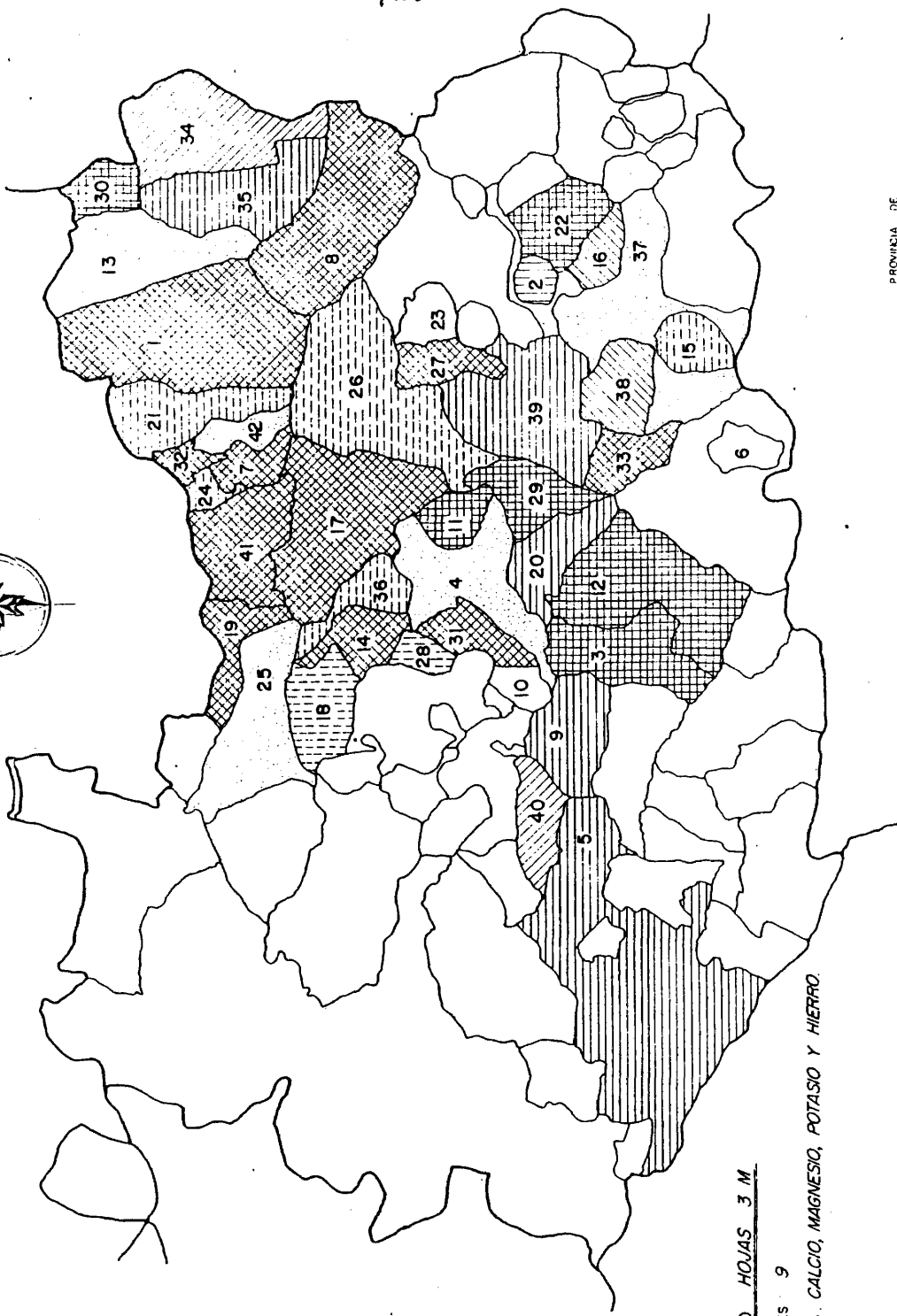
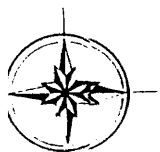
922

PROVINCIA DE
CIUDAD REAL

ARCHIVO HOJAS 3 M

Nº CLASES 9

CATIONES. CALCIO, MAGNESIO, POTASIO Y HIERRO.



2

ORTI C A S

CU CIO y 4 156 e 36 r =

N 0583

T

193.9

82.87

112.15

67

83.4

69.68

59.2

50.19

47.1

43.23

38.8

35.37

31.0

2.27

4

25.18

41

24.21

U O 3

C E A I MA SIO

P T SI

00.0

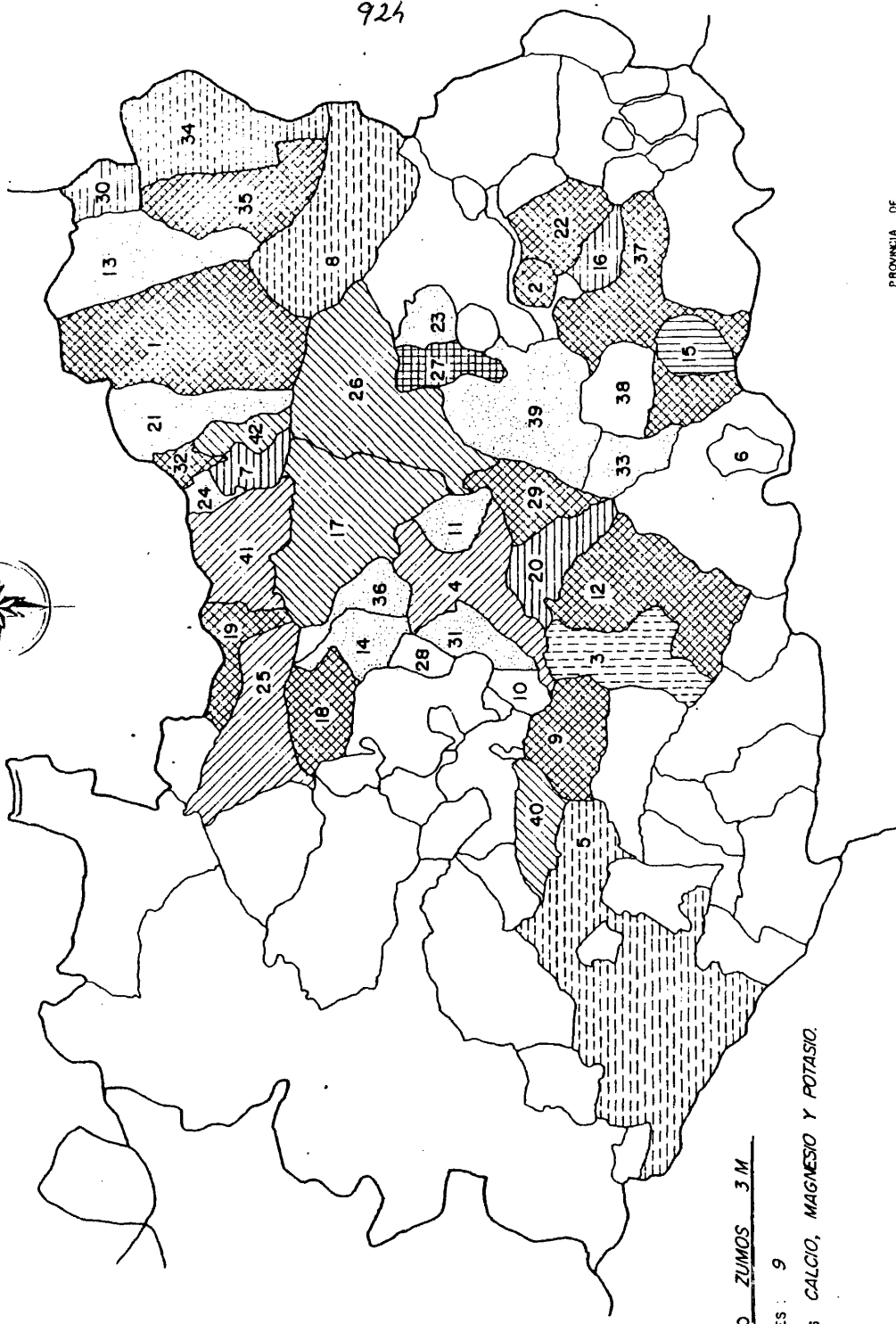
50.000

10.000

50.000

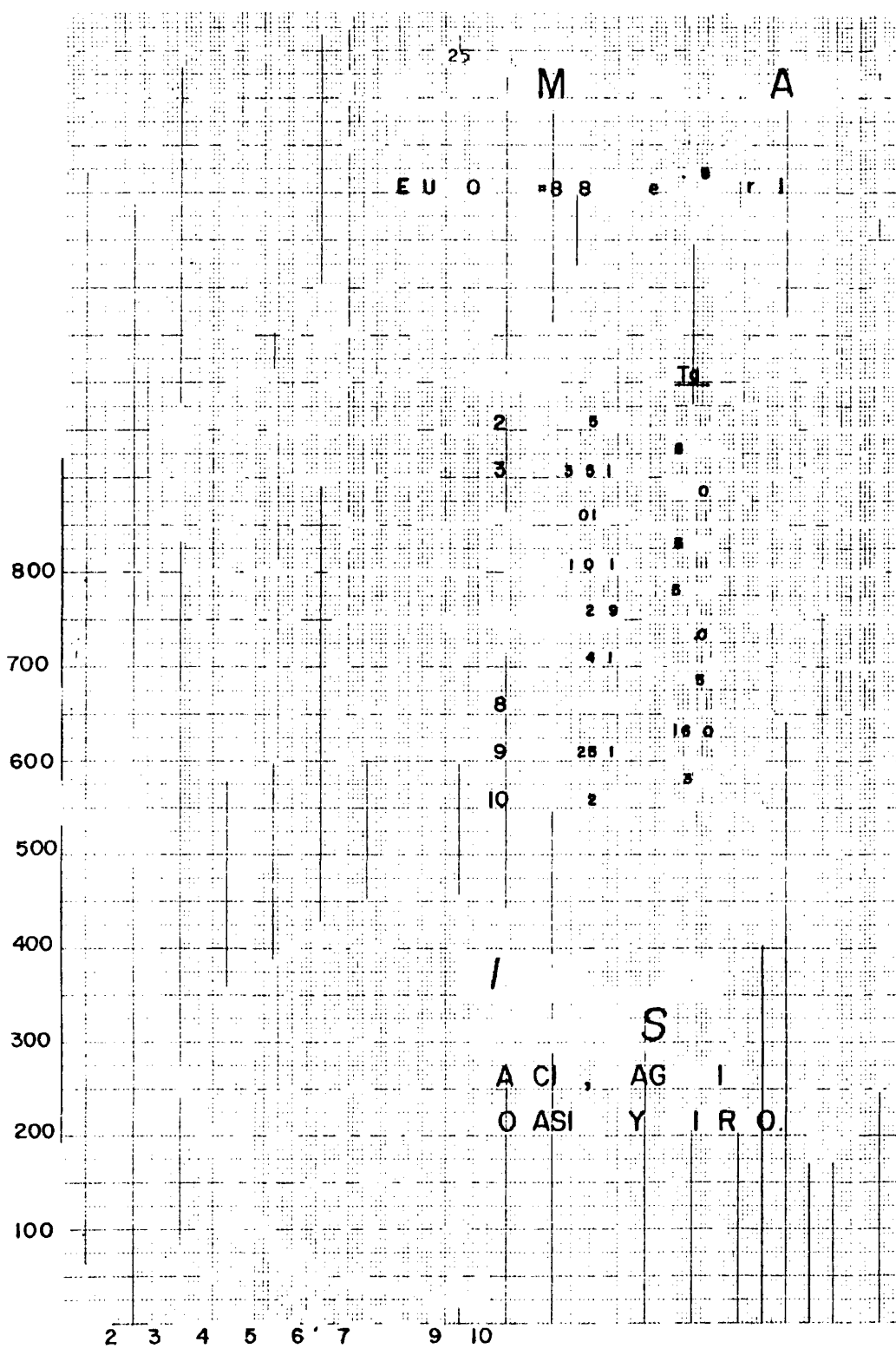
3 4 5 6 7 8 9 10 11

924

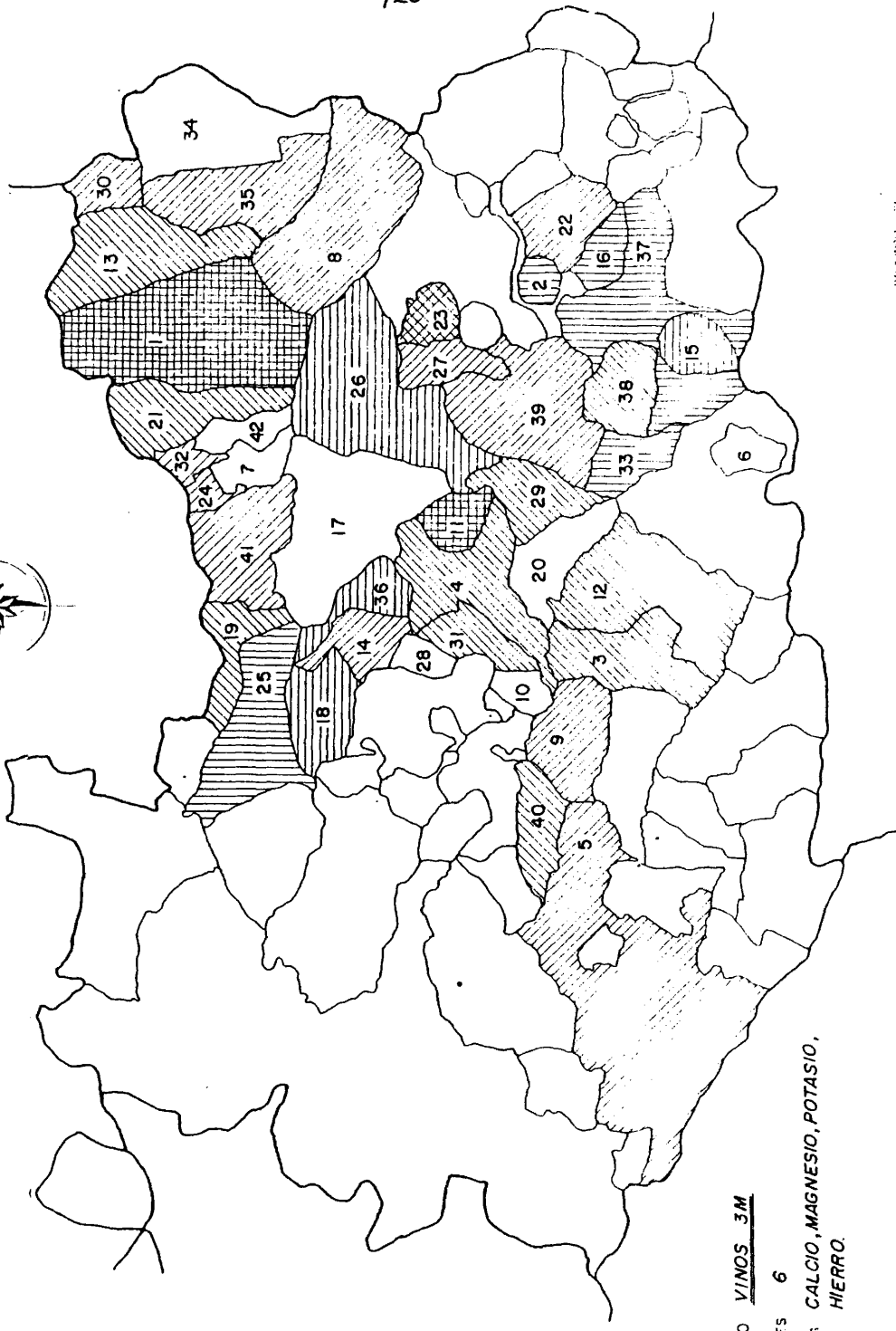


PROVINCIA DE
CIUDAD REAL

ARCHIVO ZUMOS 3 M
Nº CLASES : 9
CATIONES CALCIO, MAGNESIO Y POTASIO.



926



CIUDAD REAL

ARCHIVO VINOS 3M

Nº DE REGES 6

CONTIENE CALCIO, MAGNESIO, POTASIO,
HIERRO.

27

P I O S 8

U C O y - 9 - 47e - 6 r

2. 10 05

J

23. 8 7

8. 8

147.3 3

8. 39

60.6 3

6. 8

5

53.7 6

4. 83

24.1 1

1. 78

20.7 1

2. 25

15.2 1

1. 78

13.3 4

1. 0

10. 6

0

4

A N AL 10 G E 10

P T O ER

0.000

0.000

0.000

0.000

2

4

8

9

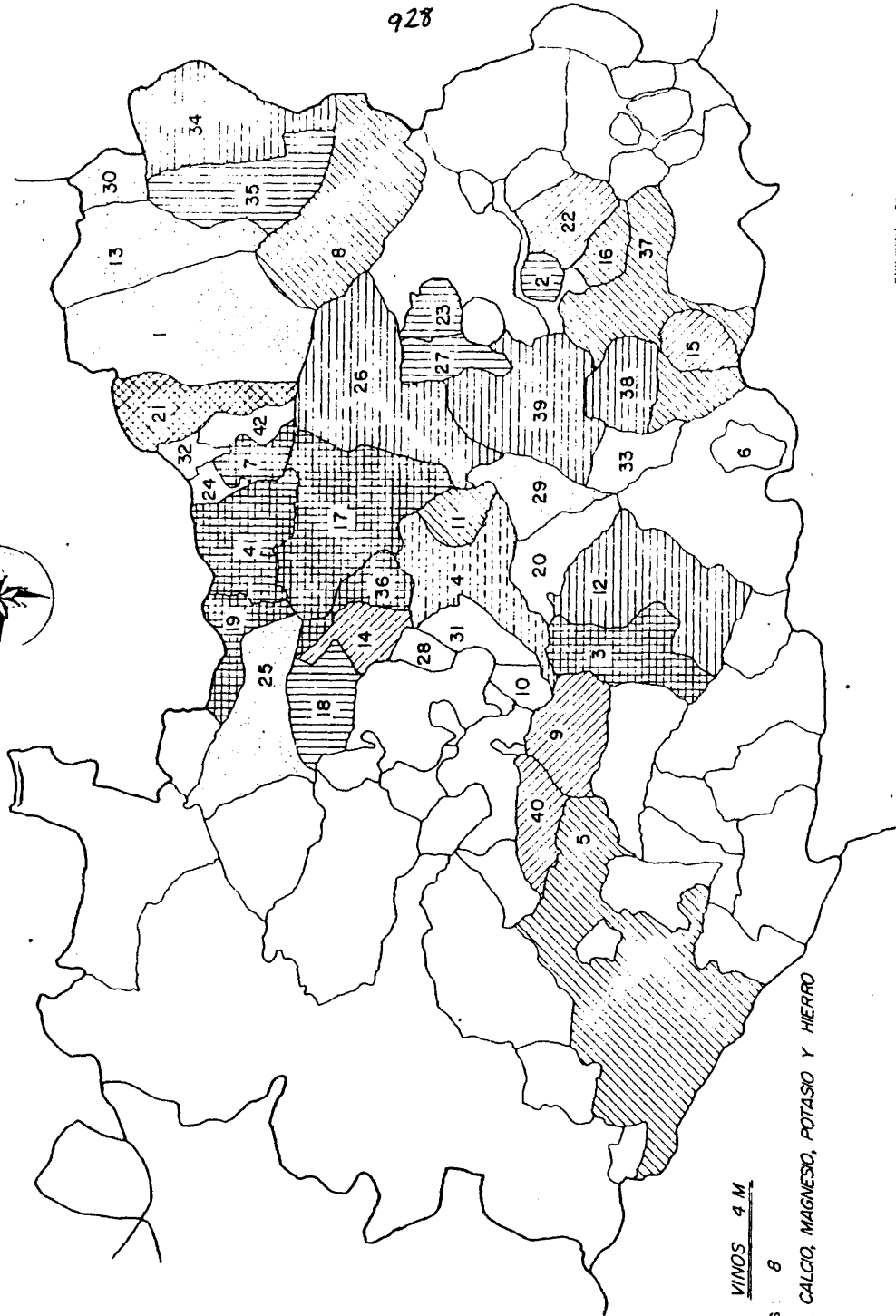
10

1

78



928



ARCHIVO VINDOS 4 M

Nº CLASES 8

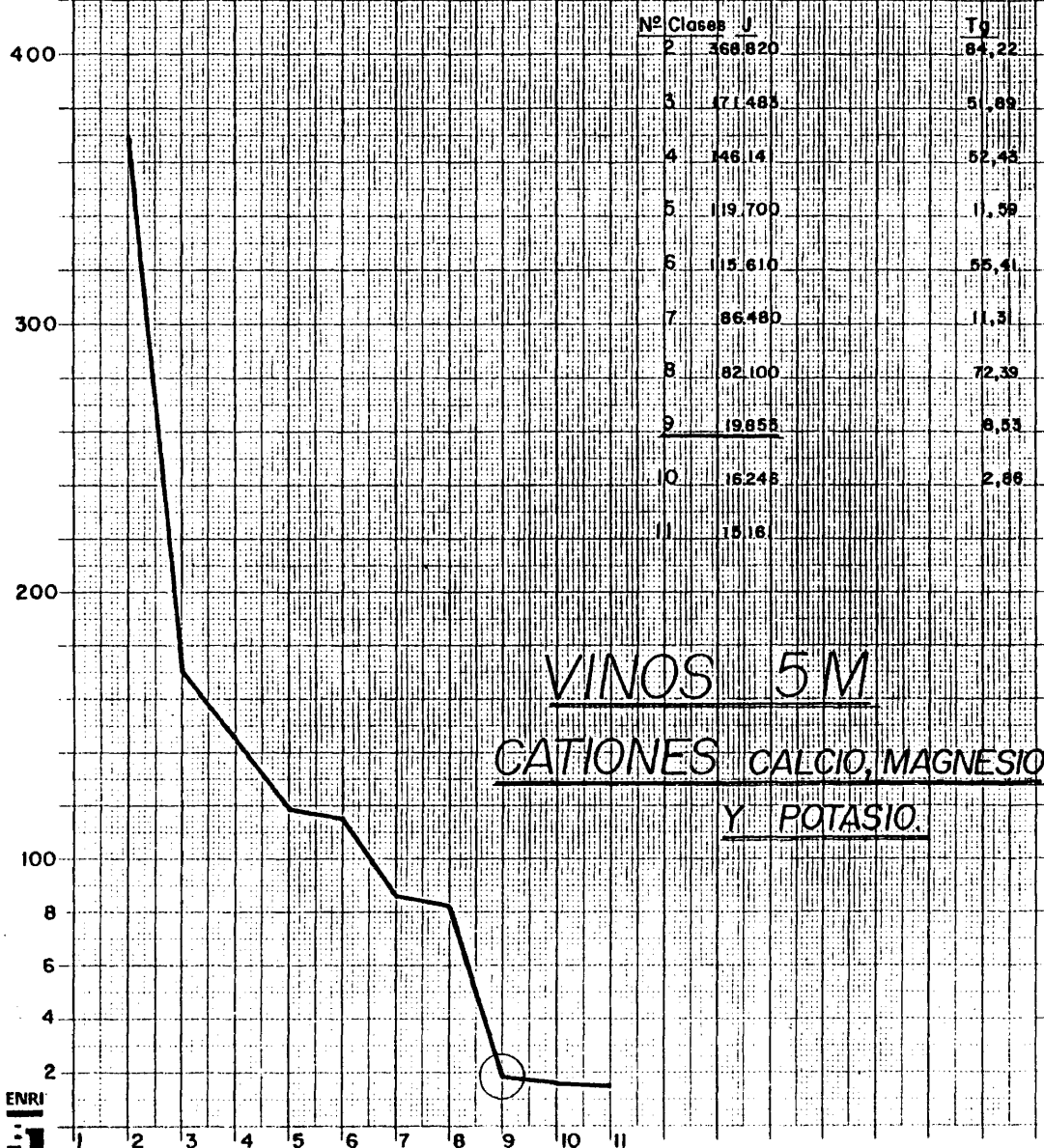
CATIONES CALCIO, MAGNESIO, POTASIO Y HIERRO

PUEBLO 21
CIUDAD REAL

929

Nº OPTIMO DE CLASES 9

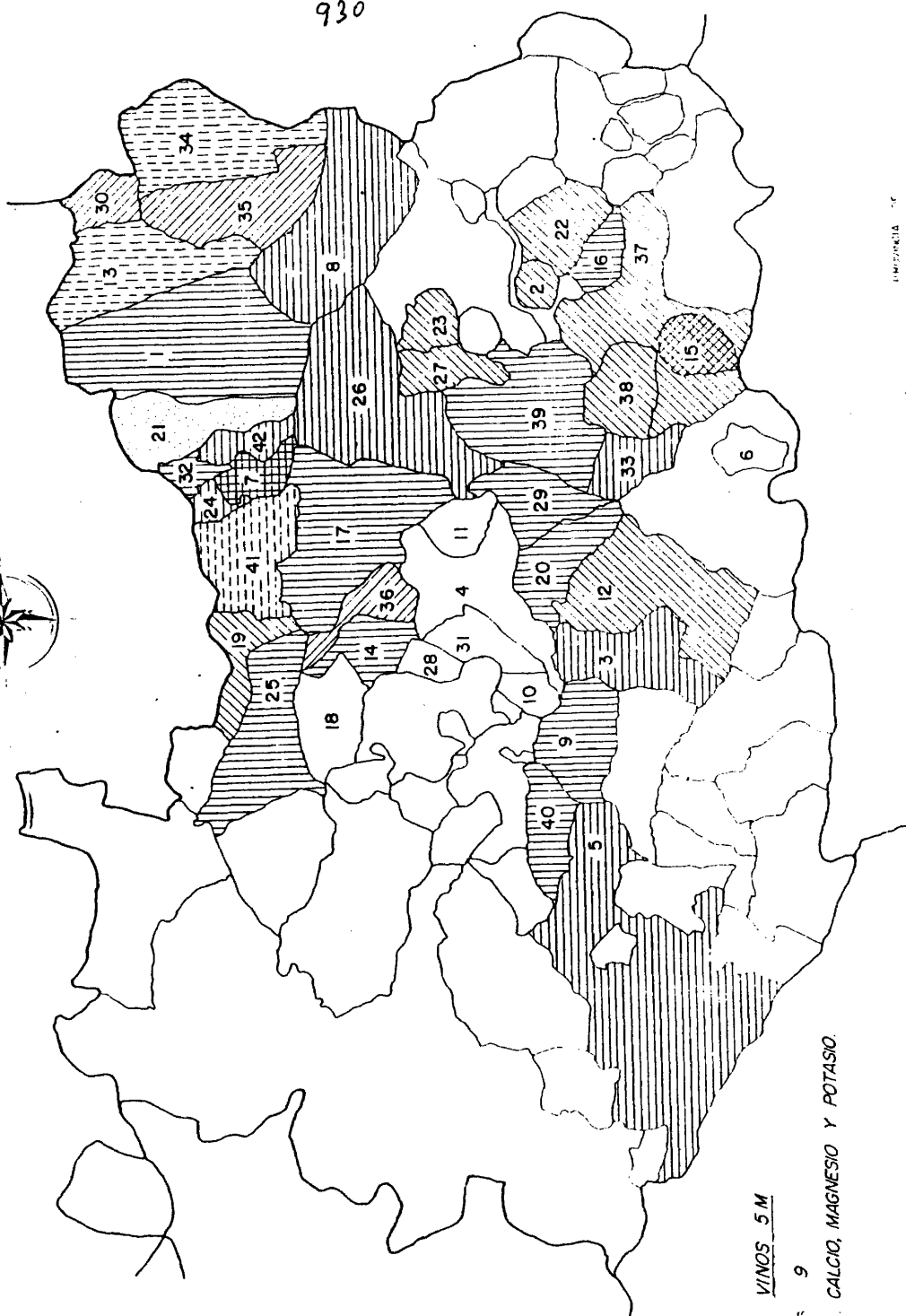
EQUACION $y = 847.253 e^{-.38x}$ $r = .99$



VINOS 5 M

CATIONES CALCIO, MAGNESIO
Y POTASIO.

930



PROYECTO VIVOS 5 M

N. 215 9

PROYECTO : CALCIO, MAGNESIO Y POTASIO.

PROYECTO DE
CIUDAD REAL

3

P IM

L

E U C O y 1 1 3

- 38

= 1

Nº Cl s s

T

2

2 . 6 9

8 , 8

3

51 565

8 , 87

4

6 333

68,96

5

4 . 608

80,84

6

8 779

8,10

7

878

,81

8

5 757

8,04

2 945

,60

2 2

11,88

2 . 152

S

L C I A N E 10

O T S I Y H I R O

(20)

(10)
51.565

(5)

(4)

(3)

(2)

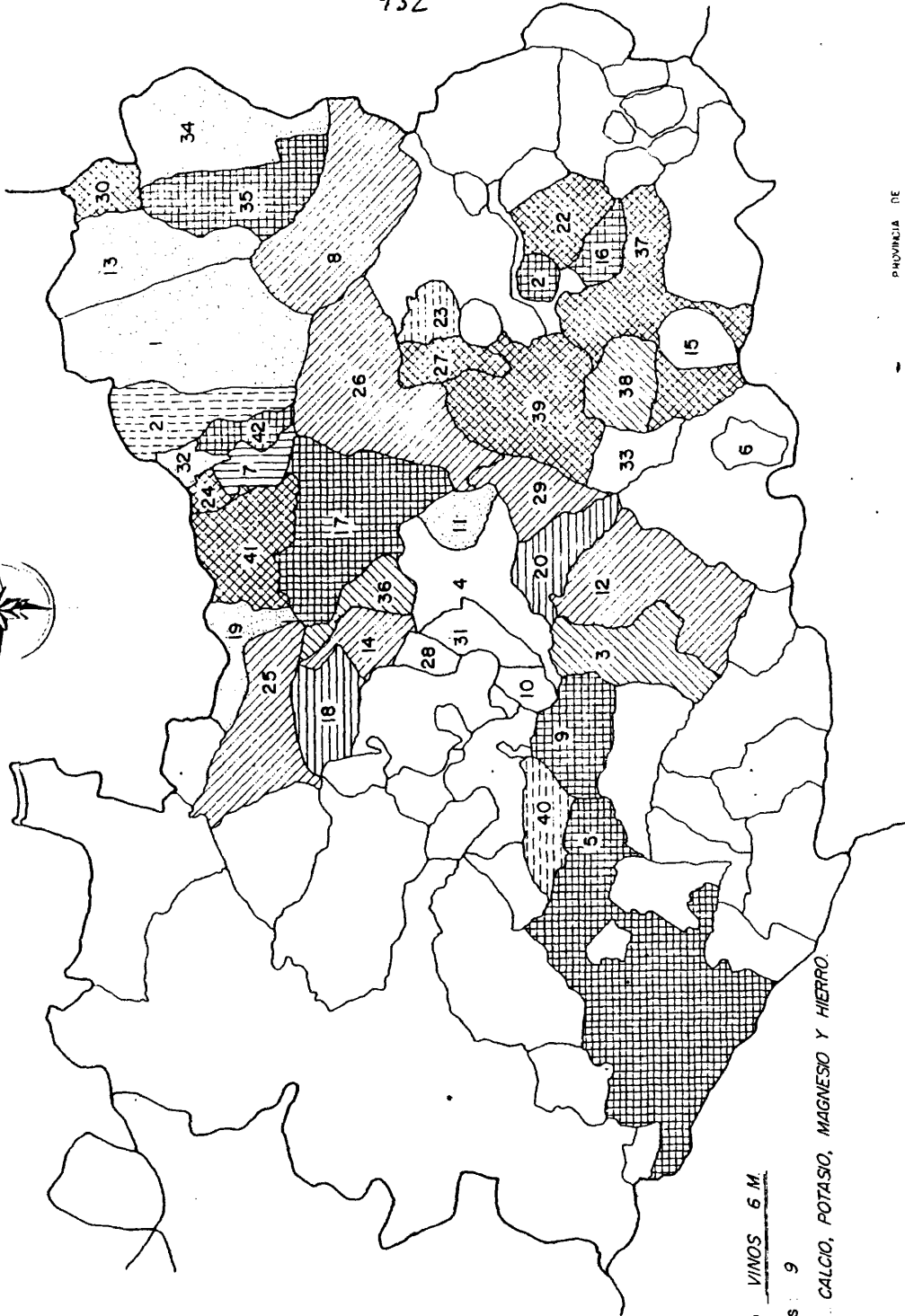
(1)

6 7 8 10 1



932

1932



ARCHIVO VINOS 6 M.

Nº CLASES : 9

CATIONES : CALCIO, POTASIO, MAGNESIO Y HIERRO.

PROVINCIA DE
CIUDAD REAL

VIII

PROGRAMAS

UTILIZADOS Y **DIAGRAMAS**
DE FLUJO DE LOS PRO-
GRAMAS DE CLASIFICACION.

```

0010 REM CALCULO ESTADISTICO: MEDIA, DESVIACION TIPICA, VARIANZA
0020 REM DISPERSION RELATIVA, ASIMETRIA Y CURTOSIS
0030 DIM D(12), R(95,12), J(95), VR(12)
0040 DATA CALCIO, MAGNESIO, POTASIO, HIERRO, PH, GRADO, COBRE, ACIDEZ
0050 DATA TARTARICO, EXTRACTO, PECTICAS, GLICERINA
0060 MAT READ VR
0070 REM LECTURA DE DATOS DEL FICHERO CORRESPONDIENTE
0080 OPEN FILE FLI, "D80", "39", "VINOS1", IN
0090 PRINT "INTRODUZCA EL NUMERO DE MUESTRAS"
0100 INPUT M
0110 M=M
0120 MAT R(M,12)=(0)
0130 MAT J(M)=(0)
0140 FOR I=1 TO M
0150 MAT READ FILE USING 140, FLI, D.EOF 300
0160 FOR POS=29, 12:NC7.2
0170 R(I,1)=D(1)
0180 R(I,2)=D(2)
0190 R(I,3)=D(3)
0200 R(I,4)=D(4)
0210 R(I,5)=D(5)
0220 R(I,6)=D(6)
0230 R(I,7)=D(7)
0240 R(I,8)=D(8)
0250 R(I,9)=D(9)
0260 R(I,10)=D(10)
0270 R(I,11)=D(11)
0280 R(I,12)=D(12)
0290 NEXT I
0300 FOR I=1 TO 12
0310 R2, V1, A1, TI=0
0320 PRINT FLI, "ESTADISTICA DE: ", VR(I)
0330 FOR J=1 TO H
0340 J(J)=R(I,J,1)
0350 NEXT J
0360 GOSUB 460
0370 GOSUB 400
0380 NEXT I
0390 STOP
0400 FOR J=1 TO H
0410 M2=SUM(J)
0420 NEXT J
0430 M2=M2/M
0440 PRINT FLI, "MEDIA DE ", VR(I), ":", M2
0450 FOR J=1 TO H
0460 IF J(J)=0 GOTO 480
0470 V1=V1+(J(J)-M2)^2
0480 NEXT J
0490 M1=V1/(M-1)
0500 PRINT FLI, "VARIANZA DE ", VR(I), ":", M1
0510 PRINT FLI, "DESV. TIPICA DE ", VR(I), ":", SQR(M1)
0520 FOR J=1 TO H
0530 IF J(J)=0 GOTO 550
0540 A1=A1+(J(J)-M2)^3
0550 NEXT J
0560 A1=A1/SQR(V1)^3
0570 PRINT FLI, "DISPERSION RELATIVA DE ", VR(I), ":", SQR(V1)/M2
0580 PRINT FLI, "ASIMETRIA DE ", VR(I), ":", A1
0590 FOR J=1 TO H
0600 IF J(J)=0 GOTO 620
0610 T1=T1+(J(J)-M2)^4
0620 NEXT J
0630 T1=T1/V1^2
0640 PRINT FLI, "CURTOSIS DE ", VR(I), ":", T1
0650 RETURN
0660 M=0
0670 M=M
0680 FOR O=1 TO H
0690 IF J(O)=0 GOTO 710
0700 M=M+1
0710 NEXT O
0720 IF U=M GOTO 750
0730 M=M
0740 GOTO 760
0750 M=M-U
0760 RETURN
0770 STOP

```



```

0630 M=2+1
0640 K(R)=Y(I)
0650 F(R)=X(I)
0660 NEXT I
0670 PRINT M,N
0680 MAT Y(R)=C(0)
0690 MAT X(R)=C(0)
0700 MAT Y=K
0710 MAT X=F
0720 MAT Z(R)=C(0)
0730 MAT U(R)=C(0)
0740 GOSUB 810
0750 MAT K(R)=C(0)
0760 MAT F(R)=C(0)
0770 MAT Y(R)=C(0)
0780 MAT X(R)=C(0)
0790 NEXT O1
0800 NEXT O2
0810 MAT Z=Y
0820 MAT U=X
0830 REM PARA LA FUNCION POTENCIAL M VALE 0: PARA FUNCION EXPO-
0840 REM NCIAL M=1 Y PARA LA POLINOMICA M=AL NUMERO DE TER-
0850 REM MINOS DEL POLINOMIO DE MODO QUE 25MS
0860 REM EL NUMERO DE PUNTOS(X,Y) QUE INTRODUCIMOS ES M
0870 FOR N=0 TO 5
0880 MAT Y=Z
0890 MAT X=U
0900 IF N=2 GOTO 980
0910 FOR I=1 TO M
0920 Y(I)=LOG(Y(I))
0930 NEXT I
0940 IF N=1 GOTO 980
0950 FOR J=1 TO M
0960 X(J)=LOG(X(J))
0970 NEXT J
0980 REM CALCULO DE LAS MATRICES A Y D
0990 M1=M
1000 IF M1=2 GOTO 1020
1010 M1=2
1020 MAT A(M1,M1)=C(0)
1030 MAT D(M1,M1)=C(0)
1040 FOR I=1 TO M1
1050 FOR J=1 TO M1
1060 IF I=J GOTO 1090
1070 A(I,J)=M
1080 GOTO 1120
1090 FOR K=1 TO M
1100 A(I,J)=A(I,J)+X(K)*Y(K)*(I-J-2)
1110 NEXT K
1120 NEXT J
1130 FOR K=1 TO M
1140 IF I=J GOTO 1170
1150 D(I,J)=D(I,J)+Y(K)
1160 GOTO 1180
1170 D(I,J)=D(I,J)+Y(K)*X(K)*(I-J-1)
1180 NEXT K
1190 NEXT J
1200 REM RESOLUCION DE LAS ECUACIONES DE COEFICIENTES
1210 MAT B(M1,M1)=C(0)
1220 MAT C(M1,M1)=C(0)
1230 MAT S=M1*(M1)
1240 MAT C=Z*(A)
1250 MAT C=Z*(A)
1260 REM IMPRESION DE LA ECUACION DE LA CURVA
1268 IF M1 GOTO 1330
1270 C1=EXP(C1)
1280 IF M1 GOTO 1310

```

```

0810 REM AJUSTE DE CURVAS POR EL METODO DE MINIMOS CUADRADOS
0820 DIM X(95),Y(95),A(5,5),D(5,5),B(5,5),C(5,5),Z(95),U(95)
0830 DIM VR(12),R(95,12),E(12),K(95),F(95)
0840 DATA CALCIO,MAGNESIO,POTASIO,NIERO,PH,GRADO,COBRE,ACIDEZ
0850 DATA TARTARICO,EXTRACTO,PECTICAS,OLICERINA
0860 MAT READ VR
0870 REM LECTURA DE DATOS DEL FICHERO CORRESPONDIENTE
0880 OPEN FILE FLI,"D80",35,"MOS10".IN
0890 PRINT "INTRODUZA EL NUMERO DE MUESTRAS."
0900 INPUT M
0910 M=M
0920 REM REDIMENSIONAMIENTO DE LA MATRIZ
0930 MAT R(M,12)=C(0)
0940 REM EMPIEZA LA LECTURA DE LOS 12 PARAMETROS Y M MUESTRAS
0950 FOR I=1 TO M
0960 MAT READFILE USING 170,FLI,E
0970 FOR N=0 TO 12
0980 R(I,N)=E(N)
0990 R(I,12)=E(12)
1000 R(I,12)=E(12)
1010 R(I,12)=E(12)
1020 R(I,12)=E(12)
1030 R(I,12)=E(12)
1040 R(I,12)=E(12)
1050 R(I,12)=E(12)
1060 R(I,12)=E(12)
1070 R(I,12)=E(12)
1080 R(I,12)=E(12)
1090 R(I,12)=E(12)
1100 R(I,12)=E(12)
1110 R(I,12)=E(12)
1120 R(I,12)=E(12)
1130 NEXT I
1140 MAT K(M)=C(0)
1150 MAT F(M)=C(0)
1160 MAT Y(M)=C(0)
1170 MAT X(M)=C(0)
1180 M=M
1190 FOR O2=1 TO 11
1200 FOR O1=O2+1 TO 12
1210 PRINT O2,O1
1220 REM COMIENZO DE LAS CORRELACIONES
1230 PRINT FLI,"CORRELACIONES ENTRE",VR(O2),"Y",VR(O1),"("X)
1240 FOR K=1 TO H
1250 K(K)=R(K,O2)
1260 F(K)=R(K,O1)
1270 NEXT K
1280 MAT Y=K
1290 MAT X=F
1300 U=0
1310 FOR I=1 TO H
1320 IF X(I)=0 GOTO 520
1330 IF Y(I)=0 GOTO 520
1340 GOTO 530
1350 U=U+1
1360 NEXT I
1370 M=M-U
1380 IF M=0 GOTO 790
1390 PRINT M,U
1400 MAT K(R)=C(0)
1410 MAT F(R)=C(0)
1420 M=0
1430 FOR I=1 TO H
1440 IF X(I)=0 GOTO 640
1450 IF Y(I)=0 GOTO 640
1460 IF Y(I)=0 GOTO 640

```

```

1290 PRINT FLP, 'FUNCION POTENCIAL:Y=';C1; '*X';C(2,1)
1300 GOTO 1440
1310 PRINT FLP, 'FUNCION EXPONENCIAL:Y=';C1; '*EXP';C(2,1); '*X'
1320 GOTO 1440
1330 IF C(2,1) > 0 GOTO 1360
1340 PRINT FLP, 'POLINOMIO DE GRADO':N-1; 'Y=';C(1,1);C(2,1); '*X'
1350 GOTO 1370
1360 PRINT FLP, 'POLINOMIO DE GRADO':N-1; 'Y=';C(1,1); '*';C(2,1); '*X'
1370 IF N=2 GOTO 1440
1380 FOR I=3 TO N
1390 IF C(I,1) > 0 GOTO 1420
1400 PRINT FLP, C(I,1); '*X';I-1;
1410 GOTO 1430
1420 PRINT FLP, '*';C(I,1); '*X';I-1;
1430 NEXT I
1440 REM CALCULO E IMPRESION DE LA SUMA DE CUADRADOS DE ERRORES
1450 S=0
1460 FOR I=1 TO M
1470 IF N=2 GOTO 1530
1480 IF N=1 GOTO 1510
1490 Y1=C1+U(I)*C(2,1)
1500 GOTO 1570
1510 Y1=C1+EXP(C(2,1))*U(I)
1520 GOTO 1570
1530 Y1=C(1,1)
1540 FOR J=2 TO N
1550 Y1=Y1+C(J,1)*U(I)*(J-1)
1560 NEXT J
1570 S=S+(Z(I)-Y1)^2
1580 NEXT I
1590 PRINT FLP, 'SUMA DE CUADRADOS DE ERRORES=';S
1600 REM CALCULO DE LOS COEFICIENTES DE CORRELACION
1610 IF N=2 GOTO 1770
1620 REM CALCULO COEF. CORRELACION EXPONENCIAL Y POTENCIAL
1630 REM PARA TODOS LOS CASOS UN COEFICIENTE DE CORRELACION
1640 REM MENOR O IGUAL A 0.4 NO SE IMPRIMIRA
1650 R1=0
1660 FOR I=1 TO M
1670 S2=S2+Y(I)^2
1680 NEXT I
1690 C1=10(2,1)-A(1,2)*B(1,1)/N)^2
1700 C2=A(2,2)-(A(1,2)^2)/N
1710 C3=S2/(N-1)^2)/N
1720 R1=C1/(C2*C3)
1730 PRINT FLP, 'COEFICIENTE DE CORRELACION(R)=';SOR(R1)
1740 GOTO 2050
1750 REM CALCULO DE LOS COEFIC. DE CORRELACION PARA POLINOMIOS
1770 REM PRIMERO: CALCULO DEL VALOR MEDIO DE LAS Y
1780 M1=0
1790 FOR K=1 TO M
1800 M1=M1+Y(K)
1810 NEXT K
1820 M1=M1/M
1830 REM CALCULO DE S1(SUMA CUADRADOS DE Y)
1840 S1=0
1850 FOR I=1 TO M
1860 S1=S1+Y(I)^2
1870 NEXT I
1880 REM CALCULO DE C=D
1890 S2=0
1900 FOR I=1 TO N
1910 S2=S2+C(I,1)*B(1,1)
1920 NEXT I
1930 REM CALCULO DE LA VARIACION TOTAL

```

```

0010 REM ESTE PROGRAMA PERMITE OBTENER LOS VALORES MEDIOS DE LOS
0020 REM PARAMETROS POR TERMINO MUNICIPAL UTILIZADOS EN POSTERIOR
0030 REM RES PROGRAMAS DE CORRELACIONES Y CLASIFICACION.
0040 DIM UR(30(4)),VR7,VR90,AR10,BR10,CR10,DR10
0050 DIM MR25(42),MR25,NR3
0060 DATA CALZAR DE SAN JUAN,ALCUBILLAS,ALDEA DEL REY,ALMAGRO
0070 DATA ALMODOVAR,ALHURADIEL,ARENAS DE SAN JUAN
0080 DATA ARGANASILLA DE ALBA,ARGANASILLA DE CVA.,
0090 DATA BALLESTEROS DE CVA.,BOLANOS,CALZADA DE CVA.,
0100 DATA CAMPO DE CRIPTANA,CARION,CASTELLAR DE SANTIAGO,COZAR
0110 DATA DAINIEL,FERNANCBALLERO,FUENTE DEL FRESNO,GRANATULA
0120 DATA HERENCIA,INFANTES,LA SOLANA,LAS LABORES,MALAGON,
0130 DATA MANZANARES,MEBRILLA,MIGUELITURRA,MORAL DE CVA.,
0140 DATA PEDRO MUÑOZ,POZUELO DE CVA.,PUERTO LAPICE
0150 DATA SANTA CRUZ DE MUELA
0160 DATA SOCUELLANOS,TOLEDO,TORRALBA,TORRE DE JUAN ABAD
0170 DATA TORRENUOVA,VALDEPERAS,VILLAMAYOR DE CVA.
0180 DATA VILLARRUBIA DE LOS OJOS,VILLARTA DE SAN JUAN
0190 MAT READ MR.
0200 VR=NONBRE.
0210 UR(1)=DEL FICHERO MAESTRO NUMERO.
0220 UR(2)=AL FICHERO MAESTRO NUMERO.
0230 UR(3)=DEL FICHERO DE INDICES NUMERO.
0240 UR(4)=AL FICHERO DE INDICES NUMERO.
0250 STR(UR,1,47)=FORMPOS1,C27,POS11,C7,POS45,C27,POS95,C7,POS129.
0260 STR(UR,48,42)=C30,POS142,C7,POS143,C30,POS226,C7,POS28.
0270 OPEN FILE FL0,002,ALL
0280 UNITEFILE USING UR,FL0,UR(1),VR,UR(2),VR,UR(3),VR,UR(4),VR
0290 READFILE USING 300,FL0,N1
0300 FORM POS28,NC3
0310 REURITEFILE USING 320,FL0,N1
0320 FORM MUE20,PIC(ZZ),POS37
0330 READFILE USING 340,FL0,AR
0340 FORM POS39,C10,POS92
0350 REURITEFILE USING 360,FL0,AR
0360 FORM POS39,C10,POS92
0370 READFILE USING 380,FL0,N2
0380 FORM POS92,NC3
0390 REURITEFILE USING 400,FL0,N2
0400 FORM POS92,PIC(ZZ),POS183
0410 READFILE USING 420,FL0,BA
0420 FORM POS103,C10
0430 REURITEFILE USING 440,FL0,BA
0440 FORM POS103,C10,POS160
0450 READFILE USING 460,FL0,N3
0460 FORM POS159,NC3
0470 REURITEFILE USING 480,FL0,N3
0480 FORM POS159,PIC(ZZ),POS170

```

```

0490 READFILE USING 500,FL0,CR
0500 FORM POS170,C10
0510 REURITEFILE USING 520,FL0,CR
0520 FORM POS170,C10,POS223
0530 READFILE USING 540,FL0,N4
0540 FORM POS223,NC3
0550 REURITEFILE USING 560,FL0,N4
0560 FORM POS223,PIC(ZZ),POS234
0570 READFILE USING 580,FL0,DR
0580 FORM POS234,C10
0590 REURITEFILE USING 600,FL0,DR
0600 FORM POS234,C10
0610 OPEN FILE FL1,080,N1,AR,IN
0620 OPEN FILE FL2,080,N2,BA,OUT,RECL=49
0630 OPEN FILE FL2,080,N4,DR,OUT,KEY,XP=1,KL=25
0640 FOR I=1 TO 42
0650 SI S2=S3,S4,S5,S1,S2,S3,SR=0
0660 READFILE USING 570,FL1,NR,NR,C.M.K.F.EOF 850
0670 FORM POS1,C25,C3,4,NC6,2
0680 PRINT NR,NR,MR(1)
0690 IF NR=MR(1) GOTO 710
0700 GOTO 660
0710 SI=S1+1
0720 IF C=0 GOTO 740
0730 N1=N1+1
0740 S2=S2+N1
0750 IF N=0 GOTO 770
0760 N2=N2+1
0770 S3=S3+N1
0780 IF K=0 GOTO 800
0790 N3=N3+1
0800 S4=S4+N1
0810 IF F=0 GOTO 830
0820 N4=N4+1
0830 N=N+1
0840 GOTO 660
0850 C1=S1/N1
0860 N1=S2/N2
0870 N1=S3/N3
0880 N1=S4/N4
0890 PRINT FL1,MUNICIPIO,MR(1),NUMERO MUESTRAS,N
0900 PRINT FL1,CALCIO,C1,MAGNE,M1,POTASIO,K1,HIERRO,F1
0910 UNITEFILE USING 920,FL2,MR(1),C1,M1,K1,F1
0920 FORM POS1,C25,4,NC6,2
0930 RESET FILE FL1
0940 NEXT I
0950 STOP

```

```

0520 QR= FORMPOS26,4*NC7.2
0530 GOTO 5500
0540 QR= FORMPOS26,4*NC6.2
0550 FOR I=1 TO H
0560 READFILE USING PR.FL1,CN,MN,K4,F4
0570 R(I,1)=CN
0580 R(I,2)=M4
0590 R(I,3)=K4
0600 R(I,4)=F4
0610 NEXT I
0620 FOR I=1 TO M
0630 READFILE USING QR.FL2,C3,M3,K3,F3
0640 S(I,1)=C3
0650 S(I,2)=M3
0660 S(I,3)=K3
0670 S(I,4)=F3
0680 NEXT I
0690 MAT K(M)=(0)
0700 MAT F(M)=(0)
0710 MAT Y(M)=(0)
0720 MAT X(M)=(0)
0730 M=M4
0740 FOR I=1 TO 4
0750 FOR J=1 TO 2
0760 PRINT J2.01
0770 PRINT F(I,J)
0780 FOR K=1 TO H
0790 K(K)=R(K,I)
0800 F(K)=S(K,I)
0810 NEXT K
0820 MAT Y=K
0830 MAT X=F
0840 M=M4
0850 FOR I=1 TO H
0860 IF X(I)=0 GOTO 890
0870 IF Y(I)=0 GOTO 890
0880 GOTO 900
0890 M=M+1
0900 NEXT I
0910 M=M+M
0920 IF M=0 GOTO 1160
0930 PRINT M,M
0940 MAT X(M)=(0)
0950 MAT F(M)=(0)
0960 M=0
0970 FOR I=1 TO H
0980 IF X(I)=0 GOTO 1030
0990 IF Y(I)=0 GOTO 1030
1000 M=M+1
1010 K(M)=Y(I)
1020 F(M)=X(I)
1030 NEXT I
1040 PRINT M,M
1050 MAT Y(M)=(0)
1060 MAT X(M)=(0)
1070 MAT Y=K
1080 MAT X=F
1090 MAT Z(M)=(0)
1100 MAT U(M)=(0)
1110 GOSUB 1190
1120 MAT K(M)=(0)
1130 MAT F(M)=(0)
1140 MAT Y(M)=(0)
1150 MAT X(M)=(0)
1160 NEXT O1

```

```

0010 REM ESTE PROGRAMA CORRELACIONA EL MISMO ION ENTRE DOS FICHEROS
0020 REM DIFERENTES FICHEROS QUE CONTIENEN LOS VALORES MEDIDOS POR
0030 REM TERMINO MUNICIPAL
0040 DIM NR(3),AR7,B7,UA65
0050 STR(LN,1,30)= FORMPOS1.C15,POS23,67,POS32.C7
0060 STR(LN,31,34)= FORMPOS1.C15,POS87.C7,POS96.C7,POS16
0070 NR(1)= NOMBRE FICHERO:
0080 NR(2)= NUMERO:
0090 NR(3)= CIFRAS:
0100 OPEN FILE FL0, 002, ALL
0110 WRITEFILE USING UR.FL0,NR(1),NR(2),NR(3),NR(1),NR(2),NR(3)
0120 READFILE USING 130.FL0,AR
0130 FOR POS16,C7
0140 REWRITEFILE USING 150.FL0,AR
0150 FORM POS16,C7,POS30
0160 READFILE USING 170.FL0,N1
0170 FORM POS30,NC2
0180 REWRITEFILE USING 190.FL0,N1
0190 FORM POS30,NC2,POS39
0200 READFILE USING 210.FL0,C1
0210 FORM POS39,NC1
0220 REWRITEFILE USING 230.FL0,C1
0230 FORM POS39,NC1,POS80
0240 READFILE USING 250.FL0,BR
0250 FORM POS80,C7
0260 REWRITEFILE USING 270.FL0,BR
0270 FORM POS80,C7,POS94
0280 READFILE USING 290.FL0,N2
0290 FORM POS94,NC2
0300 REWRITEFILE USING 310.FL0,N2
0310 FORM POS94,NC2,POS103
0320 READFILE USING 330.FL0,C2
0330 FORM POS103,NC1
0340 REWRITEFILE USING 350.FL0,C2
0350 FORM POS103,NC1
0360 DIM X(42),Y(42),A(5,5),D(5,5),C(5,1),Z(42),U(42)
0370 DIM VR(4),R(42,4),S(42,4),K(42),F(42)
0380 DATA CALCIO,MAGNESIO,POTASIO,HIERRO
0390 MAT READ VR
0400 REM AJUSTE DE CURVAS POR MINIMOS CUADRADOS
0410 REM LECTURA DE DATOS
0420 REM EL NUMERO DE MUNICIPIOS ES DE 42
0430 M=42
0440 M=M
0450 OPEN FILE FL1,'080',N1,AR,IN
0460 OPEN FILE FL2,'080',N2,BR,IN
0470 IF CL#7 GOTO 500
0480 PR= FORMPOS26,4*NC7.2
0490 GOTO 510
0500 PR= FORMPOS26,4*NC6.2

```


[illegible]

```

0010 REM METODO DE CLASIFICACION BASIC MINIMUM SQUARED ERROR
0020 REM BASADO EN LA MINIMIZACION DE LA FUNCION J QUE ES LA
0030 REM SUMA DE LOS CUADRADOS DE LOS ERRORES
0040 WRITEFILE FLS, ' 2'
0050 DIM A(4,42),B(4,42),Z(42,4)
0060 PRINT 'INTRODUCIR NUMERO DE INDIVIDUOS Y DE CARACTERES'
0070 INPUT M,N
0080 PRINT 'INTRODUCIR NUMERO DE FICHERO'
0090 INPUT N1
0100 PRINT 'INTRODUCIR NOMBRE DEL FICHERO'
0110 INPUT NR
0120 OPEN FILE FL1,'DR0',N1,NR,IN
0130 FOR I1=1 TO M
0140 READFILE USING 150,FL1,C3,M3,K3,F3,EOF 210
0150 FORM POS26,4*NC7.2
0160 A(1,I1)=C3
0170 A(2,I1)=M3
0180 A(3,I1)=K3
0190 A(4,I1)=F3
0200 NEXT I1
0210 FOR J=1 TO M
0220 FOR I=1 TO N
0230 IF A(I,J)≠0 GOTO 290
0240 FOR I2=1 TO N
0250 A(I2,J)=10000000000
0260 NEXT I2
0270 K7=K7+1
0280 GOTO 300
0290 NEXT I
0300 NEXT J
0310 REM K7 ES EL NUMERO DE INDIVIDUOS ELIMINADOS
0320 MAT B(N,M-K7)=(0)
0330 FOR I=1 TO M
0340 FOR J=1 TO M
0350 IF A(I,J)=10000000000 GOTO 380
0360 B(I,J-H)=A(I,J)
0370 GOTO 390
0380 H=H+1
0390 NEXT J
0400 H=0
0410 MAT Z(N-K7,N)=(0)
0420 NEXT I
0430 MAT PRINT B
0440 REM M ES EL NUMERO DE INDIVIDUOS Y N EL DE CARACTERES
0450 M8=M
0460 S=N
0470 N=ND
0480 REM N=NUMERO INDIVIDUOS;C=CLASES;S=CARACTERES
0490 REM X(N,S),U(C,M),M(C,S),R(C),N(C)
0500 DIM X(42,4),U(10,42),M(10,4),R(10),N(10)
0510 PRINT 'INTRODUZCA EL NUM.DE CLASES OBTENIDAS DEL DENDROGRAMA'
0520 INPUT C
0530 PRINT FLP,NR,'NUMERO DE CLASES:':C
0540 MAT R(C)=(0)
0550 MAT M(C)=(0)
0560 MAT Z=TRN(B)
0570 MAT X(M-K7,S)=(0)
0580 FOR I8=1 TO M-K7
0590 FOR J8=1 TO S
0600 X(I8,J8)=Z(I8,J8)
0610 NEXT J8
0620 NEXT I8
0630 MAT U(C,M-K7)=(0)
0640 PRINT 'INTRODUZCA LA MATRIZ DE PERTENENCIA INICIAL'
0650 MAT INPUT U,CONV 640
0660 MAT PRINT U
0670 GOSUR 1260
0680 GOSUR 1430
0690 D4=D1
0700 PRINT FLP,'J(E) INICIAL=':D4
0710 REM COMIENZO DEL RUCLE
0720 FOR J=1 TO M-K7
0730 R=R+1
0740 PRINT 'NUMERO DE ITERACIONES=':R
0750 REM A QUE CLASE(I) PERTENECE EL INDIVIDUO(J)
0760 FOR I=1 TO C
0770 K=0
0780 IF U(I,J)≠0 GOTO 810
0790 REM ESTE VALOR DE I SE PASA A LA VARIABLE U
0800 U=I

```

```

0810 FOR O3=1 TO N-K7
0820 IF U(I,O3)=0 GOTO 0840
0830 K=K+1
0840 NEXT O3
0850 N(I)=K
0860 NEXT I
0870 FOR I=1 TO C
0880 IF N(I)=1 GOTO 1200
0890 REM CALCULO DE LA MATRIZ R DE DIMENSION C
0900 REM COINCIDE LA CLASE DEL INDIVIDUO I CON LA CLASE P
0910 IF U=I GOTO 0980
0920 R(I)=N(I)/(N(I)+1)
0930 FOR O4=1 TO S
0940 D2=D2+(X(J,O4)-H(I,O4))2
0950 NEXT O4
0960 R(I)=R(I)*D2
0970 GOTO 1040
0980 R(I)=N(I)/(N(I)-1)
0990 FOR O5=1 TO S
1000 D3=D3+(X(J,O5)-H(I,O5))2
1010 NEXT O5
1020 R(I)=R(I)*D3
1030 D2,D3=0
1040 NEXT I
1050 REM CALCULO DEL MINIMO VALOR DE R Y EL LUGAR QUE OCUPA
1060 FOR O6=1 TO C
1070 FOR O7=1 TO C
1080 IF R(O6)<R(O7) GOTO 1100
1090 GOTO 1120
1100 NEXT O7
1110 GOTO 1130
1120 NEXT O6
1130 U(U,J)=0
1140 U(O6,J)=1
1150 REM RECALCULAR J(E) Y LA MATRIZ M YA QUE VARIA
1160 GOSUB 1260
1170 GOSUB 1430
1180 D5=D1
1190 IF D4=D5&R=N-K7 GOTO 1210
1200 NEXT J
1210 PRINT J
1220 PRINT FLP, 'MATRIZ DE LAS MEDIAS Y MATRIZ DE PERTENENCIA FINAL'
1230 MAT PRINT FLP, H, U
1240 PRINT FLP, 'J(E) FINAL='; D5
1250 STOP
1260 REM SUBROUTINA PARA CALCULO DE MATRIZ M
1270 MAT M=(0)
1280 FOR I1=1 TO C
1290 K=0
1300 FOR J1=1 TO N-K7
1310 IF U(I1,J1)=0 GOTO 1360
1320 K=K+1
1330 FOR L=1 TO S
1340 H(I1,L)=H(I1,L)+X(J1,L)
1350 NEXT L
1360 NEXT J1
1370 FOR M9=1 TO S
1380 H(I1,M9)=H(I1,M9)/K
1390 NEXT M9
1400 NEXT I1
1410 K=0
1420 RETURN
1430 REM SUBROUTINA PARA CALCULO DE J(E)
1440 D,D1=0
1450 FOR I2=1 TO C
1460 FOR O1=1 TO N-K7
1470 IF U(I2,O1)=0 GOTO 1510
1480 FOR O2=1 TO S
1490 D=D+(X(O1,O2)-H(I2,O2))2
1500 NEXT O2
1510 NEXT O1
1520 REM D ES EL VALOR DE J(I)
1530 D1=D1+D
1540 D=0
1550 NEXT I2
1560 REM D1 ES LA SUMA DE LAS J(I) QUE ES J(E)
1570 RETURN

```